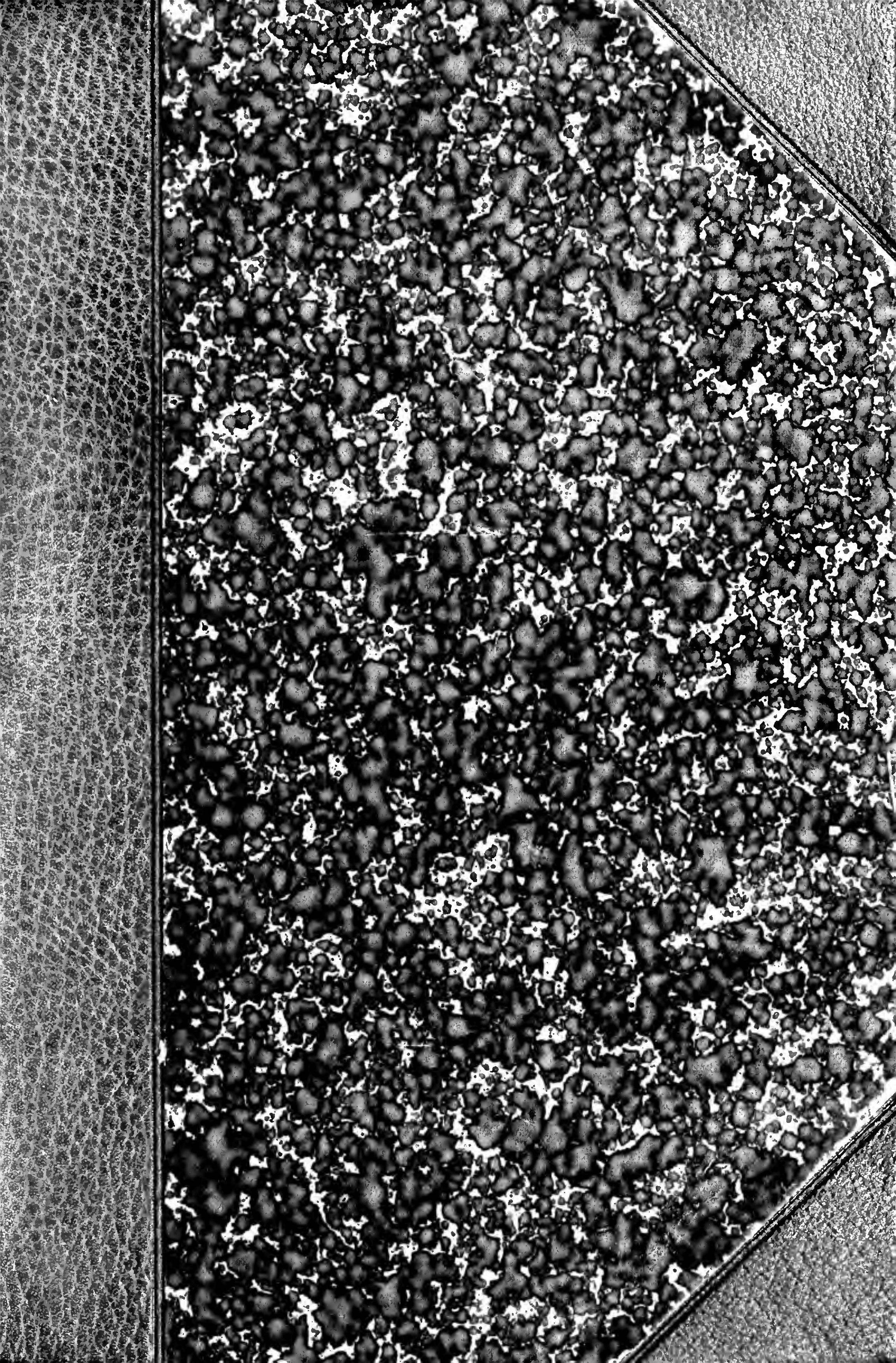


Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Sechzehnter Jahrgang. 1895.

I. Quartal.

LXI. Band.

Mit 2 Tafeln und 1 Figur.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1895.

2187

Band LXI. und „Beiheft“. Bd. V. 1895. Heft 1*).

Systematisches Inhaltsverzeichniss.*)

I. Geschichte der Botanik:

Britzelmayr, Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum. (*Orig.*) 209

Harshberger, James Logan, an early contributor to the doctrine of sex in plants. 158

Istvánffi, von, De rebus Sterbeeckii. (*Orig.*) 426

Kionka, Joseph Schröter. (*Orig.*) 243

Kusnetzoff, Skizze der 25jährigen Thätigkeit der botanischen Abtheilung der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft mit Rücksicht auf die pflanzengeographische Erforschung Russlands. 427

Marshall, Chapters in early history of Hepaticology. I. II. 103

Willis, Christian Conrad Sprengel. 362

II. Nomenclatur und Terminologie:

Knoblauch, Die Nomenclatur der Gattungen und Arten. (*Orig.*) 1

Le Jolis, Remarques sur la nomenclature hépaticologique. B. 21

Rouy, Cypripedilon Marianus Rouy et Carex caryophyllea Latourrette. B. 32

III. Botanische Lexica.

Laplanche, Dictionnaire iconographique des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) qui croissent en Europe, Algérie et Tunisie suivi des tableaux de concordance (pour les Hyménomycètes) *de Barrelier*, *Batsch*, *Battara*, *Bauhin*, *Bolton*, *Bulliard*, *Krombholz*, *Letellier*, *Paulet*, *Persoon*, *Schaeffer* et *Sowerby*. 195

IV. Bibliographie.

Catalogue de la Bibliothèque du Jardin Botanique de Buitenzorg. 257

V. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Frank, Pflanzenkunde für mittlere und niedere Landwirthschaftsschulen. 98

Giesenhagen, Lehrbuch der Botanik. 258

Pax, Prantl's Lehrbuch der Botanik, herausgegeben und neu bearbeitet. 260

Reinheimer, Leitfaden der Botanik. Für die unteren Classen höherer Lehranstalten. 318

Strasburger, *Noll*, *Schenck* und *Schimper*, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 193

Ströse, Leitfaden für den Unterricht in der Botanik an den höheren Lehranstalten. Ausgabe B. Für Gymnasien. 226

Vines, A students' text-book of botany. First half. 98

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

VI. Kryptogamen im Allgemeinen:

Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I. 224

Lagerheim, Studien über arktische Kryptogamen. I. Ueber die Entwicklung von Tetraëdron Kütz. und Euastropsis Lagerh., eine neue Gattung der Hydrodictyaceen. B. 2

Pfitzer, Uebersicht des natürlichen Systems der Pflanzen. Zum Gebrauch in Vorlesungen für Anfänger bearbeitet. 60

Rand and *Redfield*, Flora of Mount Desert Island, Maine. With a geological introduction by *Davis* and a new map of Mount Desert Island. 26

Schedae ad Kryptogamas exsiccatas. Centuria I. 224

VII. Algen:

Agardh's Algherbarium. 431

Boldt, Ueber die „Blume des Schnees", Sphaerella nivalis, und deren Vorkommen in Finnland. *(Orig.)* 153

Borge, Süsswasser-Chlorophyceen, gesammelt von Dr. A. Osw. Kihlman im nördlichsten Russland, Gouv. Archangel. 319

— —, Ueber die Rhizoidenbildung bei einigen fadenförmigen Chlorophyceen. 319

Brand, Eine bisher noch nicht beschriebene Cladophora. (*Orig.*) 50

— —, Ueber Batrachospermum. (*Orig.*) 280

Elfving, Ueber die jetzige Kenntniss des Vorkommens der Cyanophyceen in Finnland. (*Orig.*) 223

Istvánffi, *von*, Die Vegetation der Budapester Wasserleitung. *(Orig.)* 7

Kossowitsch, Untersuchungen über die Frage, ob die Algen freien Stickstoff fixiren. 99

Lagerheim, Studien über arktische Kryptogamen. I. Ueber die Entwicklung von Tetraëdron Kütz. und Euastropsis Lagerh., eine neue Gattung der Hydrodictyaceen. B. 2

Lagerheim, *von*, Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens. 159

Loew und *Tsukamoto*, On the poisonous action of Di-cyanogen. 343

Pfitzer, Uebersicht des natürlichen Systems der Pflanzen. Zum Gebrauch in Vorlesungen für Anfänger bearbeitet. 60

Rand and *Redfield*, Flora of Mount Desert Island, Maine. With a geological introduction by *Davis* and a new map of Mount Desert Island. 26

Schröder, Ueber Algen, insbesondere Desmidiaceen und Diatomaceen aus Tirol. B. 4

West, On some Freshwater Algae from the West Indies. 261

Wildeman, *de*, Notes sur quelques espèces du genre Trentepohlia (Martins). 54

— —, Observations critiques sur quelques espèces de la famille des Desmidiées. 159

Zacharias, Ueber die wechselnde Quantität des Planktons im grossen Plöner See. B. 1

VIII. Pilze:

Adametz, Beitrag zur Kenntniss der Streptococcen der gelben Galt. B. 45

Allescher und *Schnabl*, Fungi bavarici exsiccati. IV. Centurie. (*Orig.*) 47

Andrieu, Le vin et les vins de fruits. 120

Arloing und *Chantre*, Ueber chirurgische Eiterinfection und über die morphologischen und pathologischen Veränderungen ihres Erregers. 190

Arthur and *Holway*, Uredineae exsiccatae et icones. Fasc. I. 257

Atkinson, Olpitrichum, a new genus of mucedinous Fungi. 20

Babes, Ueber einen bei Skorbut gefundenen Bacillus. 191

Bach, Ueber den Keimgehalt des Bindehautsackes, dessen natürliche und künstliche Beeinflussung, sowie über den antiseptischen Werth der Augensalben. B. 50

Backer, *de*, Die therapeutischen Fermente. 192

Barth, Einige neue Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Reben. 268

Bianchi-Mariotti, Ueber die Wirksamkeit der löslichen Producte der Mikroorganismen auf die Isotomie und auf den Hämoglobingehalt des Blutes. 193

Bochicchio, Ueber einen Milchzucker vergährenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. 20

Bolley, Prevention of Potato Scab. B. 63
Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Localisation des Gonococcus im Innern des Organismus. 186
Bouchard und *Charrin*, Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten. 185
Britzelmayr, Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum. (*Orig.*) 209
Bujwid, Ueber verschiedene Arten der Wasserfiltration. 191
Burt, A North-American Anthurus, its structure and development. B. 6
Cavara, Fungi Longobardiae exsiccati. Pugillus IV. 316
Charrin, Einfluss der Atmosphärilien auf die Mikroorganismen. 188
Chiari, Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei Typhus abdominalis. 185
Colasanti, Die bakterientödtende Wirkung des Euforins. 187
Dangeard et *Léger*, La reproduction sexuelle des Mucorinées. 55
D'Arsonval et *Charrin*, Influence des agents atmosphériques, en particulier de la lumière, du froid, sur le bacille pyocyanogène. 326
Davis, Two Wisconsin Fungi. B. 6
Denys, Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben. 186
— —, Diagnose der asiatischen Cholera vermittelst des Mikroskopes. 186
Destrée, Quatrième contribution au catalogue des Champignons des environs de la Haye (Ascomycètes, Phycomycètes). 197
Dietel, Descriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species. II. 196
— —, Die Gattung Ravenelia. (Nachträge.) 261
Dieudonné, Zusammenfassende Uebersicht über die in den letzten zwei Jahren gefundenen choleraähnlichen Vibrionen. B. 42
Donath, Ueber Fieber erregende Bakterienproducte. 189
Elfving, Einige Beobachtungen über den gewöhnlichen Schimmelpilz, Penicillium glaucum. (*Orig.*) 154
Eriksson und *Henning*, Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste. Vorläufige Mittheilung. 118
Escherich, Zur Pathogenese der Diphtherie. 189
— —, Das Bacterium coli als Cystitis-Erreger. 189
Fairchild, Experiments with fungicides to prevent Leaf-blight of Nursery Stock. 375
Frank, Das Umfallen des Roggens, eine in diesem Jahre neu erschienene Pilzkrankheit desselben. 66
— —, Die diesjährigen neuen Getreidepilze. 66
Gilson, Recherches chimiques sur la membrane cellulaire des champignons. 289
Green, The influence of light on diastase. B. 22
Heim, Ueber Streptococcus longus pyothoracus. 188
Henke, Beitrag zur Verbreitung des Bacterium coli commune in der Aussenwelt und der von Gärtner beschriebene neue gasbildende Bacillus. B. 44
Hennings, Die Septoria-Krankheit neuseeländischer Veronica-Arten unserer Gärten. 120
Henriques, Quadro sinoptico das Ustilagineas e das Uredineas de Portugal. 197
Hessert, Geisselfärbung ohne Beize. 52
Hiltner, Die Fusskrankheit des Getreides. 66
Huntemann, Eine neue Kartoffelkrankheit. 344
Inghilleri, Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisirter Milch. 187
— —, Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe. 187
— —, Ueber das verschiedene Verhalten des Bacterium coli und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon. 187
— — und *Rolando*, Beitrag zur Kenntniss der Choleraspirillen. 186
Istvánffi, *von*, Die Vegetation der Budapester Wasserleitung. (*Orig.*) 7
— —, De rebus Sterbeeckii. (*Orig.*) 426
Juel, Vorläufige Mittheilung über Hemigaster. (*Orig.*) 87
— —, Mykologische Beiträge. II. und III. 397
Kaufmann, Die bei Elbing gefundenen essbaren und giftigen Täublinge. 101
Koplik, Die Aetiologie der acuten Retropharyngealabscesse bei Kindern und Säuglingen. B. 45
Kornauth, Die Bekämpfung der Mäuseplage mittels des Bacillus typhi murium. B. 49

Krückmann, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Conservirung von Bakterien. 225
Kruse, Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens. 51
Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I. 224
Kuprianow, Ueber die desinficirende Wirkung des Guajakols. B. 48
— —, Experimentelle Beiträge zur Frage der Immunität bei Diphtherie. B. 49
Laplanche, Dictionnaire iconographique des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) qui croissent en Europe, Algérie et Tunisie, suivi des tableaux de concordance (pour les Hyménomycètes) *de Barrellier*, *Batsch*, *Battarra*, *Bauhin*, *Bolton*, *Bulliard*, *Krombholz*, *Letellier*, *Paulet*, *Persoon*, *Schaeffer* et *Sowerby*. 195
Lesage, Recherches physiologiques sur les Champignons. B. 5
Lubinski, Zur Methodik der Cultur anaërober Bakterien. 226
Ludwig, Ueber einen neuen pilzlichen Organismus im braunen Schleimflusse der Rosskastanie, Eomyces Criéanus n. g. et sp. B. 60
— —, Weitere Beobachtungen über Pilzflüsse der Bäume. 65
Magnus, Ueber Eomyces Criéanus Ludwig. B. 61
Mangin, Sur le parasitisme d'une espèce de Botrytis. 230
Marchand, Synopsis des familles qui composent la classe des Mycomycophytes, Champignons et Lichens. 227
Meinert, Drei Fälle von Wundtetanus. B. 44
Migula, Ueber den Zellinhalt von Bacillus oxalaticus Zopf. 321
Nicolaier, Ueber einen neuen pathogenen Kapselbacillus bei eitriger Nephritis. B. 42
Pasquale, Die Streptococcen bei der tuberkulösen Infection. 191
Patouillard, Quelques espèces nouvelles de Champignons du nord de l'Afrique. B. 5
— —, Les conidies de l'Hydnum erinaceus Bull. 262
Pernice und *Scagliosi*, Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs. 190
Pestana und *Bettencourt*, Bakteriologische Untersuchungen über die Lissaboner Epidemie von 1894. B. 47
Pfitzer, Uebersicht des natürlichen Systems der Pflanzen. Zum Gebrauch in Vorlesungen für Anfänger bearbeitet. 60
Pierce, Prune Rust. 375
Pinna, Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen. 186
Pisenti und *Bianchi-Mariotti*, Beziehungen zwischen dem Bacterium coli communis und der Typhusinfection. 193
Prillieux et *Delacroix*, Maladies bacillaires de divers végétaux. 116
— — et — —, Maladie de la Toile, produite par le Botrytis cinerea. 230
Rand and *Redfield*, Flora of Mount Desert Island, Maine. With a geological introduction by *Davis* and a new map of Mount Desert Island. 26
Ráthay, Die californische Rebenkrankheit und die Brunissure (Bräunung). 410
Roger, Ueber die Wirkung der Bakteriengifte auf's Herz. 185
Roncali, Ueber die Mikroorganismen, welche gewöhnlich die experimentellen complicirten Brüche inficiren. 191
Rumpel, Selbstleuchtende Cholerabacillen. 398
Schedae ad Kryptogamas exsiccatas. Centuria I. 224
Schnitzler und *Savor*, Ueber die Folgen der Injection von lebenden und todten Bakterien in das Nierenbecken. B. 41
Schrenk, Note on Tubercularia pezizoidea Schwein. B. 5
Schrönn, Ueber die Genesis der Mikroorganismen und ihrer Secretionsproducte. 191
Sirena und *Scagliosi*, Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der in den verschiedenen Theilen Italiens während der letzten Choleraepidemie isolirten Vibrionen. 190
— — und — —, Lebensdauer des Milzbrandbacillus in der Bodenerde, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern. 190
Smith, Untersuchung der Morphologie und Anatomie der durch Exoasceen verursachten Spross- und Blattdeformationen. 344
— —, Field notes. 1892. 376
Sormani, Ueber die den Cholerabacillus neutralisirenden Mittel. 188
— —, Ueber die den Diphtheriebacillus neutralisirenden Mittel. 188

Swingle, An improved method of making Bordeaux mixture. 375
Terni, Eine neue Art von Actinomyces. 192
Thaxter, Note on Phallogaster saccatus. 362
Touton, Ueber Gonococcen. 192
Tubeuf, von, Ueber die Anpassungs-Erscheinung der hexenbesenartigen, fructificativen Galle auf Thujopsis dolabrata in Japan. *(Orig.)* 48
— —, Kranke Lärchenzweige. *(Orig.)* 48
— —, Erica carnea befallen von Hypoderma Ericae. *(Orig.)* 49
Waite, Treatment of Pear Leaf-blight in the Orchard. 374
Walliczek, Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung. B. 44
— —, Zur Technik bei Desinfectionsversuchen. 96
Weigmann und *Zirn*, Ueber „seifige" Milch. B. 71
Wernicke, Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern. 189
Wright und *Emmerson*, Ueber das Vorkommen des Bacillus diphtheriae ausserhalb des Körpers. 69

IX. Flechten:

Baroni, A proposito di una communicazione di *Micheletti* che ha per titolo: „Ochrolechia parella var. isidioidea Mass." Osservazioni. 432
Dangeard, Recherches sur la structure de Lichens. 363
Decuillé, Matériaux destinés à l'établissement d'un catalogue lichénographique du département de Maine-et-Loire. Lichens récoltés aux environs d'Angers. 197
Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I. 224
Lutz, Ueber die sogenannte Netzbildung bei Ramalina reticulata Kremph. 322
Marchand, Synopsis des familles qui composent la classe des Mycomycophytes, Champignons et Lichens. 227
Micheletti, Ochrolechia parella var. isidioidea Mass. 432
Müller, Lichenes Eckfeldtiani a cl. Dr. J. W. Eckfeldt Philadelphiensi praesertim in Mexico lecti, quos enumerat J. M. B. 7
Rand and *Redfield*, Flora of Mount Desert Island, Maine. With a geological introduction by *Davis* and a new map of Mount Desert Island. 26
Sandstede, Die Flechten Helgolands. B. 7
Schedae ad Kryptogamas exsiccatas. Centuria I. 224

X. Muscineen:

Bauer, Beiträge zur Moosflora von Centralböhmen. 324
Baur, Die Laubmoose des Grossherzogthums Baden. 291
Beckett, Description of new species of Musci. 363
— —, On some little-known New Zealand Mosses. 364
Bescherelle, Nouveaux documents pour la flore bryologique du Japon. B. 12
Bottini, Note di briologia italiana. 323
Britton, A revision of the genus Bruchia, with descriptions of types, and one new species. 21
Brotherus, Musci Schenckiani. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moosflora von Brasilien. 363
Camus, Nouvelles glanures bryologiques dans la flore Parisienne. 433
Du Colombier, Catalogue des Mousses rencontrées aux environs d'Orleans dans un rayon de huit à dix kilomètres. B. 8
Knowlton, A new fossil Hepatic from the Lower Yellowstone in Montana. 433
Le Jolis, Remarques sur la nomenclature hépaticologique. B. 21
Marshall, Chapters in early history of Hepaticology. I. II. 103
Mattirolo, Nuove osservazioni sulla reviviscenza della Grimaldia dichotoma Raddi. 198
Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose von *Limpricht*. Lief. 23. Timmiaceae, Polytrichaceae, Buxbaumiaceae. B. 8
Rand and *Redfield*, Flora of Mount Desert Island, Maine. With a geological introduction by *Davis* and a new map of Mount Desert Island. 26

Warnstorf, Charakteristik und Uebersicht der nord-, mittel- und südamerikanischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893). B. 17

Warnstorf, Einige Beiträge zur Kenntniss und Verbreitung der Laub- und Torfmoose in den baltischen Provinzen Russlands. 399

XI. Gefässkryptogamen:

Atkinson, The study of the biology of Ferns by the collodion method for advanced and collegiated students. 95

Campbell, Observations on the development of Marattia Douglasii Bak. 324

Christ, Trichomanes orbiculare n. sp. 159

Davenport, Filices Mexicanae. V. B. 22

Lenticchia, Le Crittogame Vascolari della Svizzera insubrica. 325

Purpus, Seltene oder bemerkenswerthe Pflanzen aus der Flora des Donnerberges und dessen näherer Umgebung. 268

Rand and *Redfield*, Flora of Mount Desert Island, Maine. With a geological introduction by *Davis* and a new map of Mount Desert Island. 26

Saelan, Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen von Aspidium Thelypteris (L.) Sw. *(Orig.)* 148

Thomas, Sectioning Fern prothallia and other delicate objects. 317

XII. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Albert, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Knospen einiger Laubhölzer. 228

Baltet, Sur la fécondité de la Persicaire géante (Polygonum sachalinense). B. 27

Bartels, Studien über die Cangoura und deren Stammpflanze. B. 39

Barth, Die geotropischen Wachsthumskrümmungen der Knoten. 364

Bauer, Ueber Laevulose aus getrockneten Apfelsinenschalen (Citrus aurantium chinensis). 347

Beauvisage, Toxité des graines de ricin. 441

Belzung, Sur l'existence de l'oxalate de calcium à l'état dissous. 56

Bochicchio, Ueber einen Milchzucker vergährenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. 20

Briosi e *Tognini*, Intorno alla anatomia della canapa (Cannabis sativa L.). Parte prima: Organi sessuali. 265

Brown, Unreasonable flowering of Hoteia Japonica. B. 37

Burchard, Keimversuche mit entspelzten Grassaaten. B. 65

— —, Ueber die Temperatur bei Keimversuchen. 52

Burgerstein, Anatomie des Holzes von Albizzia moluccana. 201

Busse, Pfeffer. 71

Chalmot, de, Die Bildung der Pentosane in den Pflanzen. 56

Chatin, Signification de l'hermaphrodisme dans la mesure de la gradation des végétaux. 229

Chauveaud, Sur les caractères internes de la graine de Vignes et leur emploi dans la détermination des espèces et la distinction des hybrides. B. 35

Chauveaud, Moyen d'assurer et de rendre très hâtive la germination des Vignes. 120

Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. (*Orig.*) 305, 353, 385, 417, 449

Constantin, Le Monde des plantes. 408

D'Arsonval et *Charrin*, Influence des agents atmosphériques, en particulier de la lumière, du froid, sur le bacille pyocyanogène. 326

Derschau, von, Einfluss von Contact und Zug auf rankende Blattstiele. 433

De Vries, Over de erfelijkheid der Fasciatiën. 342

Dumont et *Crochetelle*, Influence des sels de potassium sur la nitrification. B. 65

Eriksson, Ueber negativ-geotropische Wurzeln bei Sandpflanzen. (*Orig.*) 273

Figdor, Ueber eine eigenthümliche Krümmungserscheinung des Gynophors von Bocconia frutescens L. 200

Fischer, Einfluss der Configuration auf die Wirkung der Enzyme. 199

F. W. B., Pereskia aculeata. B. 33

Gilson, Recherches chimiques sur la membrane cellulaire des champignons. 289

Godfrin, Trajet des canaux résineux dans les parties caulinaires du Sapin argent. B. 29

Graner, Der anatomische Bau des Holzes in seinen Beziehungen zur Jahrringbildung und zu den technischen Eigenschaften der Hölzer. 329

Green, The influence of light on diastase. B. 22

Grevillius, Bidrag till kännedomen om kärlväxt-vegetationen på nephelinsyenit-området i Alnöns norra del samt på närliggande holmar i Medelpad. [Beiträge zur Kenntniss der Vegetation des Nephelin-Syenit-Gebietes des nördlichen Theiles von Alnön und angrenzenden Inseln in Medelpad.] 203

Guignard, Sur l'origine des sphères directrices. 110

Guiraud, Du développement et de la localisation des mucilages chez les Malvacées officinales. (Thèse présentée à l'école supérieure de pharmacie de Montpellier.) 376

Habermann, Ueber die Bestandtheile des Samens von Maesa picta. B. 40

Halsted, Shrinkage of leaves in drying. B. 61

Hansteen, Ueber die Ursachen der Entleerung der Reservestoffe aus Samen. B. 23

Harshberger, James Logan, an early contributor to the doctrine of sex in plants. 158

Hartig, Untersuchungen des Eichenholzes. (*Orig.*) 284

Henslow, The origin of plants-structures by self-adaption to the environment, exemplified by desert or xerophilous plants. 335

Herder, *von*, Vegetationszeiten zu Grünstadt. 1893. B. 38

Hertwig, Zeit- und Streitfragen der Biologie. Heft I. Präformation oder Epigenese? Grundzüge einer Entwickelungstheorie der Organismen. 105

Jaccard, Recherches embryologiques sur l'Ephedra helvetica C. A. Meyer. 111

Jadin, Recherches sur la structure et les affinités des Térébinthacées. 367

Jungner, Om regnblad, daggblad och snöblad. [Ueber Regenblätter, Thaublätter und Schneeblätter.] 434

Kossowitsch, Untersuchungen über die Frage, ob die Algen freien Stickstoff fixiren. 99

Lauterborn, Pflanzenphänologische Beobachtungen aus der Umgebung von Ludwigshafen a. Rh. 1886—1893. B. 38

Loew und *Tsukamoto*, On the poisonous action of Di-cyanogen. 343

Macfarlane, The sensitive movements of some flowering plants under colored screens. (*Orig.*) 136, 177

Mach, Untersuchungen über Abietinsäure. II. Mittheilung. 15

Mac Leod, Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlanderen. Deel II. 331

Mann, Was bedeutet „Metamorphose" in der Botanik? 264

Massart, La récapitulation et l'innovation en embryogénie végétale. 327

Mattirolo, Nuove osservazioni sulla reviviscenza della Grimaldia dichotoma Raddi. 198

May, Die Lebensdauer der Nadeln bei einigen immergrünen Nadelhölzern. B. 25

Mayr, Ueber Harzvertheilung und Harzgewinnung. B. 78

Meehan, Contributions to the life histories of plants. No. VIII. 262

Meigen, Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiagos in Chile. Trockenschutzeinrichtungen. 338

Migula, Ueber den Zellinhalt von Bacillus oxalaticus Zopf. 321

Nawaschin, Kurzer Bericht meiner fortgesetzten Studien über die Embryologie der Betulineen. 59

Nestler, Untersuchungen über Fasciationen. 374

Newcombe, The cause and conditions of lysigenous cavity-formation. 400

Olive, Contributions to the histology of the Pontederiaceae. 59

Oliver, On the effects of urban fog upon cultivated plants. B. 53

Pfeffer, Ueber die geotropische Sensibilität der Wurzelspitze nach den von Dr. Czapek im Leipziger botanischen Institut angestellten Untersuchungen. 104

— —, Geotropic sensitiveness of the roottip. 105

Pfister, Zur Kenntniss der Zimmtrinden. 69

Pollacci, Sulla distribuzione del fosforo nei tessuti vegetali. Ricerche microchimiche. 399

Prianischnikow, Zur Kenntniss der Keimungsvorgänge bei Vicia sativa. B. 72

Queva, Recherches sur l'anatomie de l'appareil végétatif des Taccacées et des Dioscorées. 401

Radais, La fleur femelle des Conifères. Thèse présentée au concours d'aggrégation du 1. mai 1894. 329

Ramann, Der Harzgehalt des Kiefernholzes. 347
Reinheimer, Leitfaden der Botanik. Für die unteren Classen höherer Lehranstalten. 318
Renault et *Roche*, Sur le Cedroxylon varolense. 204
Rodewald, Ueber die Quellung der Stärke. B. 24
Rothert, Ueber Heliotropismus. 159
— —, Die Streitfrage über die Function der Wurzelspitze. Eine kritische Litteraturstudie. 199
Rothpletz, Ueber Haeckel's systematische Phylogenie. (*Orig.*) 50
Royal Gardens, Kew, Bulbous Violet in the Himalayas. 256
Russell, Modifications anatomiques des plantes de la même espèce dans la région méditerranéenne et dans la région des environs de Paris. B. 27
Schrötter-Kristelli, Ritter, Ueber ein neues Vorkommen von Carotin in der Pflanze, nebst Bemerkungen über die Verbreitung, Entstehung und Bedeutung dieses Farbstoffes. (*Orig.*) 33
Schulze, Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallinischer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen und über den Nachweis derselben. 325
Sernander, Studien über den Sprossbau bei Linnaea borealis L. (*Orig.*) 246
Solereder, Ueber die Zugehörigkeit des von Masters als Bragantia Wallichii beschriebenen anomalen Stammstückes zur Gattung Gnetum. B. 34
Sprengel, Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen (1793). Neu herausgegeben von *Knuth*. 107
Strohmer, Briem und *Stift*, Ueber den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. B. 74
Tittmann, Physiologische Untersuchungen über Callusbildung an Stecklingen holziger Gewächse. 366
Vedrödi, Eine Studie über die Verbrennlichkeit des Tabaks. 346
Vöchting, Ueber die durch Pfropfen herbeigeführte Symbiose des Helianthus tuberosus und Helianthus annuus. 58
Vries, de, Ueber halbe Galton-Curven als Zeichen discontinuirlicher Variation. 57
Vuillemin et *Legrain*, Symbiose de l'Heterodera radicicola avec les plantes cultivées au Sahara. B. 54
Wagner, Zur Anatomie und Biologie der Blüte von Strelitzia reginae. 60
Wieler, Ueber die Periodicität in der Wurzelbildung der Pflanzen. 21
— —, Ueber das Vorkommen von Verstopfungen in den Gefässen mono- und dicotyler Pflanzen. Mit einer Vorrede von *Benecke*. 373
Wiesner, Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg unter dem Titel: „Studien über die Anisophyllie tropischer Gewächse". 15
Willis, Contributions to the natural history of the flower. — No. I. Fertilization of Claytonia, Phacelia and Monarda. 109
— —, Christian Conrad Sprengel. 362

XIII. Systematik und Pflanzengeographie.

Arrhenius, Stachys ambigua Sm., ein für die Flora Finnlands neuer Bastard. (*Orig.*) 223
— —, Eine Artemisia-Form, wahrscheinlich A. Bottnica Lundstr. (*Orig.*) 224
Baillon, Monographie des Amaryllidacées, Broméliacées et Iridacées. 166
Bergroth, Vicia lathyroides L. (*Orig.*) 216
Bonnet, Le piante egiziane del Museo reale di Torino. 431
Brenner, Einige Taraxacum-Formen. (*Orig.*) 147
— —, Exemplare von Festuca rubra L., var. planifolia Hack., subvar. villiflora Hack. (*Orig.*) 148
— —, Viola canina L. var. crassifolia Grönv. (*Orig.*) 152
Brenner, Rubus idaeus L. var. simplicior M. Brenn. (*Orig.*) 215
— —, Einige Beobachtungen über die in Finnland vorkommenden Formen von Alnus glutinosa (L.) Willd. und A. incana (L.) Willd. (*Orig.*) 150
— —, Ueber Alnus glutinosa f. lobulata M. Brenn. (*Orig.*) 152
— —, Ueber die Verbreitung der Glyceria distans (L.) var. pulvinata Fr. und Gl. maritima (Huds.) im naturhistorischen Gebiete Finnlands. (*Orig.*) 153
— —, Ueber die in Finnland vorkommenden Formen von Chenopodium album. (*Orig.*) 215
Brown, Unreasonable flowering of Hoteia Japonica. B. 37

Burchard, Ueber einige Unkrautsamen, welche unter Umständen für die Provenienzbestimmung ausländischer Saatwaaren wichtig sind. B. 64
— —, Beobachtungen über Knaulgras-Saaten verschiedener Herkunft. B. 64
Chatin, Signification de l'hermaphrodisme dans la mesure de la gradation des végétaux. 229
Chauveaud, Sur les caractères internes de la graine de Vignes et leur emploi dans la détermination des espèces et la distinction des hybrides. B. 35
Colenso, Phaenogams. A description of a few newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New-Zealand. 116
Constantin, Le Monde des plantes. 408
Daveau, Note sur une Graminée nouvelle (Eragrostis Barrelieri Daveau). B. 31
Debeaux, Flore de la Kabylie du Djurdjura ou catalogue raisonné et méthodique de toutes les plantes vasculaires et spontanées observées jusqu'à ce jour dans cette contré. 23
Duthie, Report on a botanical tour in Kashmir. 409
Ekstam, Bidrag till kännedomen om Novaja Semljas fanerogamvegetation. [Beiträge zur Kenntniss der Phanerogamen-Vegetation Novaja-Semljas.] B. 37
Elfving, Carex arenaria L. (*Orig.*) 149
— —, Die echte Sparassis crispa Fries. (*Orig.*) 152
Exsiccaten-Werk über Potentilla. 288
Fliche, Sur des fruits de Palmiers, trouvés dans le cénomanien aux environs de Sainte-Menehould. B. 39
Franchet, Les Adonis vivaces et leur répartition géographique. B. 34
Fritsch, Orchis Spitzelii. B. 32
— —, Caruels System der Rosifloren. 341
F. W. B., Pereskia aculeata. B. 33
Grevillius, Om vegetationens utveckling på de nybildade Hjelmar ö arne. [Ueber die Entwickelung der Vegetation der neugebildeten Inseln in Hjelmaren.] B. 36
— —, Bidrag till kännedomen om kärlväxt-vegetationen på nephelinsyenit-området i Alnöns norra del samt på närliggande holmar i Medelpad. [Beiträge zur Kenntniss der Vegetation des Nephelin-Syenit-Gebietes des nördlichen Theiles von Alnön und angrenzenden Inseln in Medelpad.] 203
Hisinger, Puccinia Malvacearum Mont. funnen in Finnland 1890. (*Orig.*) 217
— —, Polyporus Schweinitzii. (*Orig.*) 224
Howell, A rearrangement of American Portulaceae. 339
Jadin, Recherches sur la structure et les affinités des Térébinthacées. 367
Karsten, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 267
Kihlman, Ueber einen Besuch auf den Solowetski-Inseln. (*Orig.*) 212
— —, Ueber zwei für die Flora Finnlands neue Potamogeton-Arten. (*Orig.*) 214
— —, Die actinomorphen und eingeschlechtlichen (männlichen) Blüten einer Platanthera bifolia (L.) Rchb. (*Orig.*) 218
— —, Einige unbeschriebene Pflanzenformen aus Russisch-Lappland. (*Orig.*) 222
— —, Ueber einige bemerkenswerthe, für das Florengebiet Finnlands neue Carex-Formen. (*Orig.*) 222
Knoblauch, Die Nomenclatur der Gattungen und Arten. (*Orig.*) 1
— —, Zur Kenntniss einiger Oleaceen-Genera. (*Orig.*) 81, 129
Kusnetzoff, Skizze der 25jährigen Thätigkeit der botanischen Abtheilung der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft mit Rücksicht auf die pflanzengeographische Erforschung Russlands. 427
Laurén, Einige bei der Hafenstadt Wasa (ca. 63° n. Br.) von ihm gesammelte Ballastpflanzen. (*Orig.*) 222
Lindau, Beiträge zur argentinischen Flora. 370
Lindberg, Einige seltene Pflanzen aus dem Kirchspiele Lojo in der Provinz Nyland. (*Orig.*) 152
Lindén, Ueber seine 1888 in Süd-Carelien vorgenommene Reise. (*Orig.*) 146
— —, Einige seltene in den Grenzmarken gegen Lyngen in Norwegen und die nördlichen Theile der Enontekis-Lappmark gefundene Pflanzen. (*Orig.*) 215
— —, Ueber eine von ihm in Enontekis-Lappmark 1889 vorgenommene Reise. (*Orig.*) 218

Lindberg, Ueber den für die Flora Finnlands neuen Bastard Rumex conspersus Hn. (= R. domesticus L. × R. obtusifolius L.). (*Orig.*) 216

— —, Ueber einige seltene Phanerogamen aus Süd-Finnland. (*Orig.*) 216

— —, Rumex conspersus Hn. (*Orig.*) 218

Mac Leod, Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlanderen. Deel II. 331

Malme, v., Neue Beiträge zur Hieracium-Flora der Provinz Södermanland. (*Orig.*) 89

Mayr, Die fremdländischen Holzarten im mitteleuropäischen Walde. 442

Meinshausen, Das Genus Sparganium L. Systematische Beschreibung der Arten nebst Darstellung ihrer Verbreitung auf Grundlage ihres Vorkommens im Gouvernement St. Petersburg. B. 30

Morong, The Smilaceae of North and Central America. 440

Mueller, von, Notes on botanical collections. 372

Pfitzer, Uebersicht des natürlichen Systems der Pflanzen. Zum Gebrauch in Vorlesungen für Anfänger bearbeitet 60

Preissmann, Ueber einige für Steiermark neue oder seltene Pflanzen. 268

Purpus, Seltene oder bemerkenswerthe Pflanzen aus der Flora des Donnerberges und dessen näherer Umgebung. 268

Radais, La fleur femelle des Conifères. Thèse présentée au concours d'aggrégation du 1. mai 1894. 329

Rand and *Redfield*, Flora of Mount Desert Island, Maine. With a geological introduction by *Davis* and a new map of Mount Desert Island. 26

Regel, Thüringen. Ein geographisches Handbuch. II. Theil. Biogeographie. Erstes Buch. Pflanzen- und Thierverbreitung. 293

Reinheimer, Leitfaden der Botanik. Für die unteren Classen höherer Lehranstalten. 318

Reuter, Ueber das Vorkommen des Strandkohles (Crambe) in den Åbo-Scheren. (*Orig.*) 217

Rouy, Cypripedilon Marianus Rouy et Carex caryophyllea Latourrette. B. 32

Royal Gardens, Kew, Botany of the Hadramaut Expedition. 154

— —, Madagascar Piassava. 156

Royal Gardens, Kew, Bulbous Grass (Ischaemum angustifolium Hackel). 256

— —, Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum decas IX, X und XI. 155, 156, 287

— —, New Orchids: Decade X. 256

— —, Bulbous Violet in the Himalayas. 256

— —, Three new species of Treculia. 255

— —, Flora of Macquarie Island. 286

— —, New Orchids. Decade XI. 287

— —, Tropical Fodder Grasses. 313

— —, Sago cultivation in North Borneo. 360

Saelan, Zweige einer Picea excelsa-Form, wahrscheinlich einer Mittelform zwischen viminalis und virgata. (*Orig.*) 152

Schultze, Die Phanerogamenflora um Altenburg. Theil II. Dicotyledonen. 115

Schulze, Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. 299

Solereder, Ueber die Zugehörigkeit des von Masters als Bragantia Wallichii beschriebenen anomalen Stammstückes zur Gattung Gnetum. B. 34

Sommier, Seconda erborazione all'isola del Giglio. 201

Smith, A revision of the North American species of Sagittaria and Lophocarptous. 202

Trimen, A handbook to the flora of Ceylon containing descriptions of all the species of flowering plants indigenous to the island and notes on their history, distribution and uses. Part I. Ranunculaceae — Anacardiaceae. 62

— —, Dasselbe. Part II. Connaraceae Rubiaceae. 64

Voigt, Methode und Anwendung der quantitativen botanischen Wiesenanalyse. B. 75

Vries, de, Ueber halbe Galton-Curven als Zeichen discontinuirlicher Variation. 57

Wagner, Zur Anatomie und Biologie der Blüte von Strelitzia reginae. 60

Wainio, Einige seltene in der Lappmark 1878 gefundene Pflanzen. (*Orig.*) 218

White, A preliminary revision of the genus Lathyrus in North and Central America. 114

Woodrow, Notes on a journey from Havari to Kumta. 368

XIV. Phaenologie:

Brown, Unreasonable flowering of Hoteia Japonica. B. 37
Herder, *von*, Vegetationszeiten zu Grünstadt. 1893. B. 38
Lauterborn, Pflanzenphänologische Beobachtungen aus der Umgebung von Ludwigshafen a. Rh. 1886—1893. B. 38

XV. Palaeontologie:

Fliche, Sur des fruits de Palmiers, trouvés dans le cénomanien aux environs de Sainte-Menehould. B. 39
Hollick, Additions to the palaeobotany of the cretaceous formation on Long Island. 341
Knowlton, A new fossil Hepatic from the Lower Yellowstone in Montana. 433
Regel, Thüringen. Ein geographisches Handbuch. II. Theil. Biogeographie. Erstes Buch. Pflanzen- und Thierverbreitung. 293
Renault et *Roche*, Sur le Cedroxylon varolense. 204
Rothpletz, Ueber Haeckel's systematische Phylogenie. *(Orig.)* 50

XVI. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arthur and *Holway*, Uredineae exsiccatae et icones. Fasc. I. 257
Barth, Einige neue Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Reben. 268
Bolley, Prevention of Potato Scab. B. 63
Burchard, Ueber einige Unkrautsamen, welche unter Umständen für die Provenienzbestimmung ausländischer Saatwaaren wichtig sind. B. 64
Sechzehnte *Denkschrift* betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankkeit. 1893. B. 56
De Vries, Over de erfelijkheid der fasciatiën. 342
Dietel, Descriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species. II. 196
Ekstam, Om monströst utbildade hålkfjäll hos Lappa minor L. [= Ueber monströs ausgebildete Hüllblättchen bei Lappa minor L.]. B. 61
— —, Om Phyllodie hos Cornus suecica L. B. 62
Eriksson und *Henning*, Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste. Vorläufige Mittheilung. 118
Fairchild, Experiments with fungicides to prevent Leaf-blight of Nursery Stock. 375
Frank, Das Umfallen des Roggens, eine in diesem Jahre neu erschienene Pilzkrankheit desselben. 66
— —, Die diesjährigen neuen Getreidepilze. 66
Fries, Ueber eigenthümliche Verwachsungen bei Nadelhölzern. *(Orig.)* 90
Halsted, Shrinkage of leaves in drying. B. 61
Hartig, Eine Reihe pathologischer Erscheinungen im Holze der Bäume, welche durch Frost hervorgerufen werden. *(Orig.)* 46
Hennings, Die Septoria-Krankheit neuseeländischer Veronica-Arten unserer Gärten. 120
Henriques, Quadro sinoptico das Ustilagineas e das Uredineas de Portugal. 197
Hilgard, Die Feldwanze und deren Vernichtung durch Infection. B. 63
Hiltner, Die Fusskrankheit des Getreides. 66
Hisinger, Puccinia Malvarcearum Mont. funnen in Finnland 1890. *(Orig.)* 217
Hollrung, Beiträge zur Kenntniss des Wurzelbrandes junger Rüben. B. 62
Huntemann, Eine neue Kartoffelkrankheit. 344
Juel, Mykologische Beiträge. II. und III. 397
Kihlman, Die actinomorphen und eingeschlechtlichen (männlichen) Blüten einer Platanthera bifolia (L.) Rchb. *(Orig.)* 218
Laboulbène, Sur des épis de mais attaquées par l'Alucide des céréales dans le midi de la France. B. 59
Loew und *Tsukamoto*, On the poisonous action of Di-cyanogen. 343
Ludwig, Ueber einen neuen pilzlichen Organismus im braunen Schleimflusse der Rosskastanie, Eomyces Criéanus n. g. et sp. B. 60
— —, Weitere Beobachtungen über Pilzflüsse der Bäume. 65
Magnus, Ueber Eomyces Criéanus Ludwig. B. 61
Mangin, Sur le parasitisme d'une espèce de Botrytis. 230

Massalongo, Miscellanea teratologica. B. 52
Nestler, Untersuchungen über Fasciationen. 374
Newcombe, The cause and conditions of lysigenous cavity-formation. 400
Oliver, On the effects of urban fog upon cultivated plants. B. 53
Pierce, Prune Rust. 375
Prillieux et *Delacroix*, Maladies bacillaires de divers végétaux. 116
— — et — —, Maladie de la Toile, produite par le Botrytis cinerea. 230
Ráthay, Die californische Rebenkrankheit und die Brunissure (Bräunung). 410
Smith, Untersuchung der Morphologie und Anatomie der durch Exoasceen verursachten Spross- und Blattdeformationen. 344
Smith, Field notes. 1892. 376
Swingle, An improved method of making Bordeaux mixture. 375
Tubeuf, *von*, Ueber die Anpassungs-Erscheinung der hexenbesenartigen, fructificativen Galle auf Thujopsis dolabrata in Japan. (*Orig.*) 48
— —, Kranke Lärchenzweige. (*Orig.*) 48
— —, Erica carnea befallen von Hypoderma Ericae. (*Orig.*) 49
Vuillemin et *Legrain*, Symbiose de l'Heterodera radicicola avec les plantes cultivées au Sahara. B. 54
Waite, Treatment of Pear Leaf-blight in the Orchard. 374
Wieler, Ueber das Vorkommen von Verstopfungen in den Gefässen mono- und dicotyler Pflanzen. Mit einer Vorrede von *Benecke*. 373

XVII. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Adametz, Beitrag zur Kenntniss der Streptococcen der gelben Galt. B. 45
Arloing und *Chantre*, Ueber chirurgische Eiterinfection und über die morphologischen und pathologischen Veränderungen ihres Erregers. 190
Babes, Ueber einen bei Skorbut gefundenen Bacillus. 191
Bach, Ueber den Keimgehalt des Bindehautsackes, dessen natürliche und künstliche Beeinflussung, sowie über den antiseptischen Werth der Augensalben. B. 50
Backer, *de*, Die therapeutischen Fermente. 192
Bartels, Studien über die Cangoura und deren Stammpflanze. B. 39
Beauvisage, Toxicité des graines de ricin. 441
Bianchi-Mariotti, Ueber die Wirksamkeit der löslichen Producte der Mikroorganismen auf die Isotomie und auf den Hämoglobingehalt des Blutes. 193
Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Localisation des Gonococcus im Innern des Organismus. 186
Bouchard und *Charrin*, Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten. 185
Brandt, Beitrag zur Kenntniss der Wirkung des Laudanin. B. 40
Bujwid, Ueber verschiedene Arten der Wasserfiltration. 191
Busse, Pfeffer. 71
Charrin, Einfluss der Atmosphärilien auf die Mikroorganismen. 188
Chiari, Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei Typhus abdominalis. 185
Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. (*Orig.*) 305, 353, 385, 417, 449
Colasanti, Die bakterientödtende Wirkung des Euforins. 187
D'Arsonval et *Charrin*, Influence des agents atmosphériques, en particulier de la lumière, du froid, sur le bacille pyocyanogène. 326
Denys, Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben. 186
— —, Diagnose der asiatischen Cholera vermittelst des Mikroskopes. 186
Dieudonné, Zusammenfassende Uebersicht über die in den letzten zwei Jahren gefundenen choleraähnlichen Vibrionen. B. 42
Donath, Ueber Fieber erregende Bakterienproducte. 189
Escherich, Zur Pathogenese der Diphtherie. 189
— —, Das Bacterium coli als Cystitis-Erreger. 189
Guiraud, Du développement et de la localisation des mucilages chez les Malvacées officinales. (Thèse présentée à l'école supérieure de pharmacie de Montpellier.) 376
Habermann, Ueber die Bestandtheile des Samens von Maesa picta. B. 40
Heim, Ueber Streptococcus longus pyothoracus. 188

Henke, Beitrag zur Verbreitung des Bacterium coli commune in der Aussenwelt und der von Gärtner beschriebene neue gasbildende Bacillus. B. 44

Hessert, Geisselfärbung ohne Beize. 52

Inghilleri, Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisirter Milch. 187

— —, Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe. 187

— —, Ueber das verschiedene Verhalten des Bacterium coli und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon. 187

— — und *Rolando*, Beitrag zur Kenntniss der Choleraspirillen. 186

Istvánffi, *von*, Die Vegetation der Budapester Wasserleitung. *(Orig.)* 7

Karsten, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 267

Kaufmann, Die bei Elbing gefundenen essbaren und giftigen Täublinge. 101

Koplik, Die Aetiologie der acuten Retropharyngealabscesse bei Kindern und Säuglingen. B. 45

Kornauth, Die Bekämpfung der Mäuseplage mittels des Bacillus typhi murium. B. 49

Krückmann, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Conservirung von Bakterien. 225

Kruse, Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens. 51

Kuprianow, Ueber die desinficirende Wirkung des Guajakols. B. 48

— —, Experimentelle Beiträge zur Frage der Immunität bei Diphtherie. B. 49

Lubinski, Zur Methodik der Cultur anaërober Bakterien. 226

Meinert, Drei Fälle von Wundtetanus. B. 44

Nicolaier, Ueber einen neuen pathogenen Kapselbacillus bei eitriger Nephritis. B. 42

Pasquale, Die Streptococcen bei der tuberkulösen Infection. 191

Pernice und *Scagliosi*, Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs. 190

Pestana und *Bettencourt*, Bakteriologische Untersuchungen über die Lissaboner Epidemie von 1894. B. 47

Pfister, Zur Kenntniss der Zimmtrinden. 69

Pinna, Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen. 186

Pisenti und *Bianchi-Mariotti*, Beziehungen zwischen dem Bacterium coli communis und der Typhusinfection. 193

Roger, Ueber die Wirkung der Bakteriengifte auf's Herz. 185

Roncali, Ueber die Mikroorganismen, welche gewöhnlich die experimentellen complicirten Brüche inficiren. 191

Rumpel, Selbstleuchtende Cholerabacillen. 398

Schnitzler und *Savor*, Ueber die Folgen der Injection von lebenden und todten Bakterien in das Nierenbecken. B. 41

Schrönn, Ueber die Genesis der Mikroorganismen und ihrer Secretionsproducte. 191

Sirena und *Scagliosi*, Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der in den verschiedenen Theilen Italiens während der letzten Choleraepidemie isolirten Vibrionen. 190

— — und — —, Lebensdauer des Milzbrandbacillus in der Bodenerde, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern. 190

Sormani, Ueber die den Cholerabacillus neutralisirenden Mittel. 188

— —, Ueber die den Diphtheriebacillus neutralisirenden Mittel. 188

Terni, Eine neue Art von Actinomyces. 192

Touton, Ueber Gonococcen. 192

Walliczek, Die Resistenz des Bacterium coli commune gegen Eintrocknung. B. 44

— —, Zur Technik bei Desinfectionsversuchen. 96

Weigmann und *Zirn*, Ueber „seifige“ Milch. B. 71

Wernicke, Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern. 189

Wright und *Emmerson*, Ueber das Vorkommen des Bacillus diphtheriae ausserhalb des Körpers. 69

XVIII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Andrieu, Le vin et les vins de fruits. 120

Baltet, Sur la fécondité de la Persicaire géante (Polygonum sachalinense). B. 27

Barth, Einige neue Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Reben. 268

Bauer, Ueber Laevulose aus getrockneten Apfelsinenschalen (Citrus aurantium chinensis). 347

Bochicchio, Ueber einen Milchzucker vergährenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. 20

Bolley, Prevention of Potato Scab. B. 63

Bonnet, Le piante egiziane del Museo reale di Torino. 431

Briosi e *Tognini*, Intorno alla anatomia della canapa (Cannabis sativa L.). Parte prima: Organi sessuali. 265

Burchard, Ueber einige Unkrautsamen, welche unter Umständen für die Provenienzbestimmung ausländischer Saatwaaren wichtig sind. B. 64

— —, Beobachtungen über Knaulgras-Saaten verschiedener Herkunft. B. 64

— —, Keimversuche mit entspelzten Grassaaten. B. 65

— —, Ueber die Temperatur bei Keimversuchen. 52

Busse, Pfeffer. 71

Chabrand et *Lachmann*, Rapport sur la fondation d'un jardin alpin de Chamrousse fait à l'assemblée générale de janvier. 19

Chauveaud, Sur les caractères internes de la graine de Vignes et leur emploi dans la détermination des espèces et la distinction des hybrides. B. 35

— —, Moyen d'assurer et de rendre très hâtive la germination des vignes. 120

Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. (*Orig.*) 305, 353, 385, 417, 449

Constantin, Le Monde des plantes. 408

Sechzehnte *Denkschrift* betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1893. B. 56

Dumont et *Crochetelle*, Influence des sels de potassium sur la nitrification. B. 65

Eriksson, Beiträge zur Systematik des cultivirten Weizens. B. 66

Eriksson und *Henning*, Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste. Vorläufige Mittheilung. 118

Fairchild, Experiments with fungicides to prevent Leaf-blight of Nursery Stock. 375

Frank, Das Umfallen des Roggens, eine in diesem Jahre neu erschienene Pilzkrankheit desselben. 66

— —, Die diesjährigen neuen Getreidepilze. 66

— —, Pflanzenkunde für mittlere und niedere Landwirthschaftsschulen. 98

F. W. B., Pereskia aculeata. B. 33

Godfrin, Trajet des canaux résineux dans les parties caulinaires du Sapin argent. B. 29

Goethe, Die Obstverwerthung unserer Tage. 232

Graner, Der anatomische Bau des Holzes in seinen Beziehungen zur Jahrringbildung und zu den technischen Eigenschaften der Hölzer. 329

Hansteen, Ueber die Ursachen der Entleerung der Reservestoffe aus Samen. B. 23

Hartig, Eine Reihe pathologischer Erscheinungen im Holze der Bäume, welche durch Frost hervorgerufen werden. (*Orig.*) 46

— —, Untersuchungen des Eichenholzes. (*Orig.*) 284

Heiler, Ueber den Erfolg der Cultur der süssfrüchtigen Varietät von Sorbus Aucuparia und den Geschmack der rohen wie der eingekochten Früchte. 50

Hennings, Die Septoria-Krankheit neuseeländischer Veronica-Arten unserer Gärten. 120

Hilgard, Die Feldwanze und deren Vernichtung durch Infection. B. 63

Hiltner, Die Fusskrankheit des Getreides. 66

Hollrung, Beiträge zur Kenntniss des Wurzelbrandes junger Rüben. B. 62

Huntemann, Eine neue Kartoffelkrankheit. 344

Kahl, Forstgeschichtliche Skizzen aus den Staats- und Gemeindewaldungen von Rappoltsweiler und Reichenweier aus der Zeit vom Ausgange des Mittelalters bis zu Anfang des XIX. Jahrhunderts. B. 80

Karsten, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen

Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 267
Kornauth, Die Bekämpfung der Mäuseplage mittels des Bacillus typhi murium. B. 49
Laboulbène, Sur des épis de maïs attaquées par l'Alucide des céréales dans le midi de la France. B. 59
Ludwig, Weitere Beobachtungen über Pilzflüsse der Bäume. 65
Mangin, Sur le parasitisme d'une espèce de Botrytis. 230
May, Die Lebensdauer der Nadeln bei einigen immergrünen Nadelhölzern. B. 25
Mayr, Ueber Harzvertheilung und Harzgewinnung. B. 78
— —, Die fremdländischen Holzarten im mitteleuropäischen Walde. 442
Mér, De l'utilisation des produits ligneux pour l'alimentation du betail. B. 79
Pfister, Zur Kenntniss der Zimmtrinden. 69
Pierce, Prune Rust. 375
Prianischnikow, Zur Kenntniss der Keimungsvorgänge bei Vicia sativa. B. 72
Prillieux et *Delacroix*, Maladies bacillaires de divers végétaux. 116
— — et — —, Maladie de la Toile, produite par le Botrytis cinerea. 230
Radais, La fleur femelle des Conifères. Thèse présentée au concours d'aggrégation du 1. mai 1894. 329
Ramann, Der Harzgehalt des Kiefernholzes. 347
Ráthay, Die californische Rebenkrankheit und die Brunissure (Bräunung). 410
Royal Gardens, Kew, Madagascar Piassava. 156
— —, Bulbous Grass (Ischaemum angustifolium Hackel). 256
— —, Tropical Fodder Grasses. 313
Royal Gardens, Kew, New Orchids. Decade XII. 361
Die *Rübenzucht* in Kleinwanzleben. B. 73
Sakellario, Vergleichende Anbauversuche mit Getreide- und Erbsensorten verschiedener Provenienz. B. 75
Schulze, Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallinischer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen und über den Nachweis derselben. 325
Smith, Field notes. 1892. 376
Strohmer, *Briem* und *Stift*, Ueber den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. B. 74
Swingle, An improved method of making Bordeaux mixture. 375
Thittmann, Physiologische Untersuchungen über Callusbildung an Stecklingen holziger Gewächse. 366
Tubeuf, von, Ueber die Anpassungs-Erscheinung der hexenbesenartigen, fructificativen Galle auf Thujopsis dolabrata in Japan. *(Orig.)* 48
— —, Kranke Lärchenzweige. *(Orig.)* 48
Vedrödi, Eine Studie über die Verbrennlichkeit des Tabaks. 346
Vilmorin-Andrieux et Cie., Les fleurs de pline terre etc. 378
Voigt, Methode und Anwendung der quantitativen botanischen Wiesenanalyse. B. 75
Vuillemin et *Legrain*, Symbiose de l'Heterodera radicicola avec les plantes cultivées au Sahara. B. 54
Waite, Treatment of Pear Leaf-blight in the Orchard. 374
Weigmann und *Zirn*, Ueber „seifige" Milch. B. 71
Wieler, Ueber die Periodicität in der Wurzelbildung der Pflanzen. 21

XIX. Neue Litteratur:

Vergl. p. 28, 72, 122, 170, 205, 232, 269, 299, 348, 379, 411, 443, 461.

XX. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

Allescher und *Schnabl*, Fungi bavarici exsiccati. IV. Centurie. 47
Arrhenius, Stachys ambigua S., ein für die Flora Finnlands neuer Bastard. 223
— —, Eine Artemisia-Form, wahrscheinlich A. Bottnica Lundstr. 224
Bergroth, Vicia lathyroides L. 216
Boldt, Ueber die „Blume des Schnees", Sphaerella nivalis, und deren Vorkommen in Finnland. 153
Brand, Eine bisher noch nicht beschriebene Cladophora. 50
— —, Ueber Batrachospermum. 280
Brenner, Einige Taraxacum-Formen. 147

Brenner, Rubus Idaeus L. var. simplicior M. Brenn. 215
— —, Exemplare von Festuca rubra L. var. planifolia Hack., subvar. villiflora Hack. 148
— —, Einige Beobachtungen über die in Finnland vorkommenden Formen von Alnus glutinosa (L.) Willd. und A. incana (L.) Willd. 150
— —, Viola canina L. var. crassifolia Grönv. 152
— —, Ueber Alnus glutinosa f. lobulata M. Brenn. 152
— —, Ueber die Verbreitung der Glyceria distans (L.) var. pulvinata Fr. und Gl. maritima (Huds.) im naturhistorischen Gebiete Finnlands. 153
— —, Ueber die in Finnland vorkommenden Formen von Chenopodium album. 215
Britzelmayr, Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum. 209
Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. 305, 353, 385, 417, 449
Elfving, Carex arenaria L. 149
— —, Die echte Sparassis crispa Fries. 152
— —, Einige Beobachtungen über den gewöhnlichen Schimmelpilz, Penicillium glaucum. 154
— —, Ueber die jetzige Kenntniss des Vorkommens der Cyanophyceen in Finnland. 223
Eriksson, Ueber negativ-geotropische Wurzeln bei Sandpflanzen. 273
Fries, Ueber eigenthümliche Verwachsungen bei Nadelhölzern. 90
Haberlandt, Ueber einige Modelle für den botanischen Unterricht. 241
Hartig, Eine Reihe pathologischer Erscheinungen im Holze der Bäume, welche durch Frost hervorgerufen werden. 46
— —, Untersuchungen des Eichenholzes. 284
Hisinger, Puccinia Malvacearum Mont. funnen in Finnland 1890. 217
— —, Polyporus Schweinitzii. 224
Istvánffi, *von*, Die Vegetation der Budapester Wasserleitung. 7
— —, De rebus Sterbeeckii. 426
Juel, Vorläufige Mittheilung über Hemigaster. 87
Kihlman, Ueber einen Besuch auf den Solowetski-Inseln. 212
Kihlman, Ueber zwei für die Flora Finnlands neue Potamogeton-Arten. 214
— —, Die actinomorphen und eingeschlechtlichen (männlichen) Blüten einer Platanthera bifolia (L.) Rchb. 218
— —, Einige unbeschriebene Pflanzenformen aus Russisch-Lappland. 222
— —, Ueber einige bemerkenswerthe, für das Florengebiet Finnlands neue Carex-Formen. 222
Kionka, Joseph Schröter. 243
Knoblauch, Die Nomenclatur der Gattungen und Arten. 1
— —, Zur Kenntniss einiger Oleaceen-Genera. 81, 129
Laurén, Einige bei der Hafenstadt Wasa (ca. 63° n. Br.) gesammelte Ballastpflanzen. 222
Lindberg, Einige seltene Pflanzen aus dem Kirchspiele Lojo in der Provinz Nyland. 152
— —, Ueber den für die Flora Finnlands neuen Bastard Rumex conspersus Hn. (= R. domesticus L. × R. obtusifolius L.). 216
— —, Ueber einige seltene Phanerogamen aus Süd-Finnland. 216
— —, Rumex conspersus Hn. 218
Lindén, Ueber seine 1888 in Süd-Carelien vorgenommene Reise. 146
— —, Einige seltene in den Grenzmarken gegen Lyngen in Norwegen und die nördlichen Theile der Enontekis-Lappmark gefundene Pflanzen. 215
— —, Ueber eine von ihm in Enontekis-Lappmark 1889 vorgenommene Reise. 218
Macfarlane, The Sensitive Movements of some Flowering Plants under Colored Screens. 136, 177
Malme, *v.*, Neue Beiträge zur Hieracium-Flora der Provinz Södermanland. 89
Reuter, Ueber das Vorkommen des Strandkohles (Crambe) in den Åbo-Scheren. 217
Rothpletz, Ueber Haeckel's systematische Phylogenie. 50
Saelan, Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen von Aspidium Thelypteris (L.) Sw. 148
— —, Zweige einer Picea excelsa-Form, wahrscheinlich einer Mittelform zwischen viminalis und virgata. 152
Schrötter-Kristelli, *Ritter*, Ueber ein neues Vorkommen von Carotin in der Pflanze, nebst Bemerkungen über die Verbreitung, Entstehung und Bedeutung dieses Farbstoffes. 33

Sernander, Studien über den Sprossbau bei Linnaea borealis L. 246
Tubeuf, von, Ueber die Anpassungs-Erscheinung der hexenbesenartigen, fructificativen Galle auf Thujopsis dolabrata in Japan. 48
Tubeuf, von, Kranke Lärchenzweige. 48
— —, Erica carnea befallen von Hypoderma Ericae. 49
Wainio, Einige seltene in der Lappmark 1878 gefundene Pflanzen. 218

XXI. Botanische Gärten und Institute:

Catalogue de la Bibliothèque du Jardin Botanique de Buitenzorg. 2. Edit. 257
Chabrand et *Lachmann*, Rapport sur la fondation d'un jardin alpin de Chamrousse. 19
Lachmann, Les jardins botaniques et les champs d'expériences de haute montagne. 18
Royal Gardens, Kew, Botany of the Hadramaut Expedition. 154
— —, Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum decas IX und X. 155, 156
— —, Madagascar Piassava. 156
Vergl. p. 54, 97, 157, 257, 287, 316, 396, 431, 461.

XXII. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Andés, Das Conserviren von Thierbälgen, Pflanzen und allen Natur- und Kunstproducten mit Ausschluss der Nahrungs- und Genussmittel. 54
Atkinson, The study of the biology of Ferns by the collodion method for advanced and collegiated students. 95
Belzung, Sur l'existence de l'oxalate de calcium à l'état dissous. 56
Bernhard, Zusatz zu meinem Aufsatz „Ein Zeichentisch für mikroskopische Zwecke". 317
Berthelot, Sur une méthode destinée à étudier les échanges gazeux entre les êtres vivants et l'atmosphère qui les entoure. 17
Burchard, Ueber die Temperatur bei Keimversuchen. 52
Chauveaud, Moyen d'assurer et de rendre très hâtive la germination des vignes. 120
Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. *(Orig.)* 305, 353, 385, 417, 449
Czapski, Neuer beweglicher Objecttisch zu Stativ Ia der Firma Carl Zeiss in Jena. 317
Denys, Diagnose der asiatischen Cholera vermittelst des Mikroskopes. 186
Flot, Quelques procédés pratiques de micrographie. 396
Gilson, Recherches chimiques sur la membrane cellulaire des champignons. 289
Girod, Manipulations de botanique, guide pour les travaux d'histologie végétale. II. édit. 157
Guignard, Sur l'origine des sphères directrices. 110
Haberlandt, Ueber einige Modelle für den botanischen Unterricht. *(Orig.)* 241
Hessert, Geisselfärbung ohne Beize. 52
Inghilleri, Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe. 187
Istvánffi, von, Die Vegetation der Budapester Wasserleitung. *(Orig.)* 7
Kossowitsch, Untersuchungen über die Frage, ob die Algen freien Stickstoff fixiren. 99
Krückmann, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Conservirung von Bakterien. 225
Kruse, Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens. 51
Lemaire, Sur deux nouveaux colorants applicables à l'étude de méristèmes. 397
Lubinski, Zur Methodik der Cultur anaërober Bakterien. 226
Migula, Ueber den Zellinhalt von Bacillus oxalaticus Zopf. 321
Pfeffer, Ueber die geotropische Sensibilität der Wurzelspitze nach den von Dr. Czapek im Leipziger botanischen Institut angestellten Untersuchungen. 104
Pollacci, Sulla distribuzione del fosforo nei tessuti vegetali. Ricerche microchimiche. 399
Rothert, Ueber Heliotropismus. 159
Schrötter-Kristelli, Ritter, Ueber ein neues Vorkommen von Carotin in der Pflanze, nebst Bemerkungen über die Verbreitung, Entstehung und Bedeutung dieses Farbstoffes. *(Orig.)* 33

Steinheil, Ueber eine neue Art von Objectivfassungen. 53

Swingle, An improved method of making Bordeaux mixture. 375

Thomas, Sectioning Fern prothallia and other dilicate objects. 317

Walliczek, Zur Technik bei Desinfectionsversuchen. 96

Vergl. p. 54, 96, 158, 184, 226, 255, 318, 362, 397, 430, 461.

XXIII. Sammlungen:

Agardh's Algherbarium. 431

Allescher und *Schnabl*, Fungi bavarici exsiccati. IV. Centurie. *(Orig.)* 47

Arthur and *Holway*, Uredineae exsiccatae et icones. Fasc. I. 257

Bonnet, Le piante egiziane del Museo reale di Torino. 431

Cavara, Fungi Longobardiae exsiccati. Pugillus IV. 316

Exsiccaten-Werk über Potentilla. 288

Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I. 224

Royal Gardens, Kew, Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum decas IX und X. 155, 156

Schedae ad Kryptogamas exsiccatas. Centuria I. 224

Vergl. p. 97, 289, 317, 395.

XXIV. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. 15

Botaniska Sectionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. 89, 246

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München. 46, 280

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors. 146, 212

Vergl. p. 154, 286, 318.

XXV. Varia:

Rosenkranz, Die Pflanzen im Volksaberglauben. Ein Beitrag zur Pflege des Volksthums in Schule und Haus. 121

XXVI. Ausgeschriebene Preise:

Vergl. p. 95.

XXVII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

Vergl. p. 395.

XXVIII. Nekrologe:

Vergl. p. 243.

XXIX. Botanische Reisen:

Vergl. p. 289.

XXX. Corrigendum:

Vergl. p. 176, 304.

XXXI. Personalnachrichten:

M. J. E. Bommer (†). 467

Victor K. Chesnut (Assistent im U. S. Department of Agriculture). 176

Henry L. Clarke (Beisitzer am Departement of Botany in Chicago). 176

Prof. Dr. *J. M. Coulter* (Vorstand des Department of Botany in Chicago). 176

Prof. Dr. *Louis Figuier* (†). 127

Prof. Dr. *Flückiger* (†). 32

Dr. *Fünfstück* (Professor in Stuttgart). 416

Dr. *Filippo Giovannini* (I. Conservator in Bologna). 80

Prof. *Edward L. Greene* (Professor in Washington). 303

T. H. Kearney (Assistent im U. S. Department of Agriculture). 351

Dr. *Alfred Koch* (a. o. Professor). 272

Kröber (Assistent in München). 176

Prof. Dr. *M. Kuhn* (†). 80

Dr. *G. Lindau* (in Berlin habilitirt). 448

Alban Edward Lomax (†). 32

Prof. Dr. *Oreste Mattirolo* (ordentlicher Professor). 32

Dr. *Paul Maury* (†). 32

Gabriel von Perlagy (Assistent in Budapest). 80

Louis Charles Joseph Gaston Marquis de Saporta (†). 448

Prof. *Friedrich Schmitz* (†). 239

Prof. Dr. *Schröter* (†). 32

Dr. *F. v. Tavel* (Conservator in Zürich). 303

Autoren-Verzeichniss:*)

A.

Adametz, L. *45
Agardh. 431
Albert, P. 228
Allescher. 47
Andés, L. E. 54
André, Edouard. 379
Andrieu, P. 120
Arloing, S. 190
Arrhenius, Axel. 223, 224
Arthur. 257
Atkinson, G. F. 20, 95

B.

Babes, V. 191
Bach, Ludwig. *50
Backer, de. 192
Bailey, L. H. 27
Baillon, Henri. 166
Baltet, Ch. *27
Barnes, Ch. R. 28
Baroni, Eng. 432
Barrelier, de. 195
Bartels, Wilhelm. *59
Barth. 268
Barth, R. 364
Batsch. 195
Battarra. 195
Bauer, B. W. 347
Bauer, E. 324
Bauhin. 195
Baur, W. 291
Beauvisage. 441
Bebb, M. S. 27
Beck, Günther, Ritter von Mannagetta. 97
Beckett, F. W. Naylor. 363, 364
Belzung, E. 56
Benecke, Fr. 373
Bergroth, O. 216
Bernhard, W. 317
Berthelot. 17
Bescherelle, Émile. *12
Bettencourt *47
Bianchi-Mariotti, G. P. 193
Bochicchio, Nicola. 20
Boldt, R. 153
Bolley, H. L. *63
Bolton. 195
Bonnet, E. 431
Bordoni-Uffreduzzi. 186
Borge, O. 319
Bouchard. 185
Bottini, A. 323
Brand, F. 50, 280
Brandt, Wilhelm. *40
Brenner, M. 147, 148, 150, 152, 153, 215
Briem, H. *74
Briosi, G. 265
Britton, E. G. 21, 28
Britzelmayr, M. 209
Brotherus, V. F. 363
Brown, F. G. *37
Brown, N. E. 255
Bujwid, O. 191
Bulliard. 195
Burchard, O. 52, *64, *65
Burgerstein, A. 201
Burt, E. A. *6
Busse, Walter. 71

C.

Campbell, Douglas H. 324
Camus, F. 433
Cavara, F. 316
Chabrand. 19
Chalmot, G. de. 56
Chantre, Ed. 190
Charrin. 185, 188, 326
Chatin, Ad. 229
Chauveaud, Gustave. *35, 120
Chiari, H. 185
Chimani, Otto. 305, 353, 385, 417, 449
Christ, H. 159
Colasanti, G. 187
Colenso, William. 116
Collins, S. 28
Constantin, Paul. 408
Crochetelle, J. *65
Csapski, S. 317
Cummings, Clara E. 28
Czapek. 104

D.

Dangeard, P. A. 55, 363
D'Arsonval. 326
Daveau, J. *31
Davenport, George E. *22, 27
Davis, J. J. *6
Davis, William Morris. 26
Debeaux, O. 23
Decuillé, Ch. 197
Delacroix. 116, 230
Denkschrift. *56
Denys, J. 186
Derschau, Max v. 433
Destré, Caroline. 197
De Vries, H. 57, 342
Dietel, P. 196, 261
Dieudonné. *42
Donath. 189
Du Colombier. *8
Dumont, J. *65
Duthie, J. F. 409

E.

Eckfeldt, J. W. 28
Ekstam, Otto. *37, *61, *62
Elfving, Fr. 149, 152, 154, 223
Emerson, H. C. 69
Eriksson, Jacob. *66, 138
Eriksson, Johan. 273
Escherich, B. 189

F.

Fairchild, D. G. 375

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Faxon, Edwin. 27
Figdor, W. 200
Fischer, Emil. 199
Fliche, P. *39
Flot, L. 396
Franchet, A. *34
Frank, B. 28, 66, 98
Fries, Th. M. 90
Fritsch, Karl. *32, 97, 341
F. W. B. *33

G.

Géneau de Lamarlière. 197
Giesenhagen, K. 258
Gilson, E. 289
Girod, P. 157
Godfrin, J. *29
Goethe, R. 232
Goldschmidt, G. 15
Graner. 329
Green, R. *22
Grevillius, A. Y. *36, 203
Guignard, L. 110
Guiraud, A. 376

H.

Haberlandt, G. 241
Habermann, Oscar. *40
Halsted, B. D. *61
Hansteen, Barthold. *23
Harshberger, J. W. 158
Hartig. 46, 284
Heiler. 50
Heim. 188
Henke, F. *44
Henning, Ernst. 118
Hennings, P. 120
Henriques, J. 197
Henslow, George. 335
Herder, F. v. *38
Hertwig, O. 105
Hessert, William. 52
Hilgard, E. W. *63
Hiltner, L. 66
Hisinger, Eduard. 217, 224
Hollrung, M. *62
Holden, Isaac. 28
Hollick, A. 341
Holway. 257
Howell, Th. 339
Huntemann, J. 314

I.

Inghilleri. 186, 187
Istvánffi, Gy. v. 7, 426

J.

Jaccard, Paul. 111
Jadin, Fernand. 367
Juel, H. O. 87, 397
Jungner, J. R. 434

K.

Kahl, August. *80
Karsten, Hermann. 267
Kaufmann, F. 101
Kihlman, A. Osw. 212, 214, 218, 222
King, G. 368
Kionka, H. 243
Knoblauch, Emil. 1, 82, 129
Knowlton, F. H. 433
Knuth, Paul. 107
Koplik, Henry. *45
Kornauth, C. *49
Kossowitsch, P. 99
Krasser, F. 97
Krombholz. 195
Krückmann, Emil. 225
Kruse, W. 51
Kuprianow, J. *48, *49
Kusnetzoff, N. 427

L.

Laboulbène, A. *59
Lachmann, P. 18, 19
Lagerheim, G. v. *2, 159
Laplanche, Maurice C. de. 195
Laurén, W. 222
Lauterborn, Robert. *38
Léger, Maurice. 55
Legrain, Émile. *54
Le Jolis, Auguste. *21
Lemaire, Ad. 397
Lenticchia, A. 325
Lesage, Pierre. *5
Letellier. 195
Limpricht, K. Gust. *8
Lindau, G. 370
Lindberg, Harald. 152, 216, 218
Lindén, John. 146, 215, 218
Loew, O. 343
Lubinski, Wsewolod. 226
Ludwig, F. *60, 65
Lutz, K. G. 322

M.

Macfarlane, J. M. 136, 177
Mach, Heinrich 15
Mac Leod, J. 331
Magnus, P. *61
Malme, G. O. A. v. 89
Mangin, Louis. 230
Mann, A. 264
Marchand, L. 227
Marshall, A. Howe. 103
Massalongo, C. *52
Massart, Jean. 327
Mattirolo, O. 198
May, K. J. *25
Mayr, A. *78
Mayr, Heinrich. 442
Meehan, Th. 262
Meigen, F. 338
Meinert. *44
Meinshausen, K. F. *30
Mér, Émile. *79
Micheletti, L. 432
Migula, W. 321
Morong, T. 440
Mueller, Ferd. v. 372
Müller, J. *7

N.

Nawaschin, S. 59
Nestler, A. 374
Newcombe, Fred. C. 400
Nicolaier, Arthur. *42
Noll, F. 193

O.

Olive, E. W. 59
Oliver, F. W. *53

P.

Pasquale, A. 191
Paulet. 195
Patouillard, N. *5, 262
Pax, F. 260
Pernice, B. 190
Persoon. 195
Pestana, Camara. *47
Pfeffer, W. 104, 105
Pfister, R. 69
Pfitzer, E. 60
Pierce, N. B. 375
Pinna, G. 186
Pisenti, G. 193
Pollacci, G. 399
Porter, Thomas C. 27
Preissmann, E. 268
Prianischnikow, Dm. *72
Prillieux. 116, 230
Purpus, A. 268

Q.

Queva, Charles. 401

R.

Rabenhorst, L. *8
Raciborski. 50
Radais, M. 329
Ramann, E. 347
Rånd, Edw. L. 26, 27
Rathay, E. 410
Redfield, J. H. 26
Regel, Fritz. 293
Reinheimer, A. 318
Renault, B. 204
Reuter, Enzio. 217
Roche, A. 204
Rodewald, H. *24
Roger. 185

Rolando. 187
Rolfe, R. A. 256, 287, 361
Roncali, D. B. 191
Rosenkranz, C. 121
Rothert, W. 159, 199
Rothpletz. 50
Rouy, M. G. *32
Rübenzucht. *73
Rumpel, Th. 398
Russell, W. *27

S.

Saelan, Th. 148, 152
Sakellario, D. *75
Sanarelli, G. 185
Sandstede, H. *7
Savor. *41
Scagliosi, G. 190
Schaeffer. 195
Schenck, H. 193
Schimper, A. F. W. 193
Schnabl. 47
Schnitzler. *41
Schrenk, H. *5
Schröder, Bruno. *4
Schrönn. 191
Schrötter-Kristelli, Herm., Ritter. 33
Schultze, Albert. 115
Schulze, E. 325
Schulze, Max. 299
Scribner, F. Lamson. 27
Sernander, Rutger. 246
Siegfried, Hans. 288
Sirena, S. 190
Small, John K. 27
Smith, E. F. 376
Smith, G. Jared. 202
Smith, W. G. 344
Solereder, H. *34
Sommier, S. 201
Sormani, G. 188
Sowerby. 195
Sprengel, Chr. Conrad. 107
Stapf, O. 256
Steinheil, R. 53
Stift, A. *74
Strasburger, Ed. 193
Ströse, K. 226
Strohmer, F. *74
Swingle, W. T. 375

T.

Terni, C. 192
Thaxter, R. 362
Thittmann, H. 366
Thomas, M. B. 317
Tognini, F. 265
Tonton. 192
Trelease, W. 27
Trimen, Henry. 62, 64
Tsukamoto, M. 343
Tubeuf, von. 48, 49

U.

Umlauft, A. 97
Underwood. 28

V.

Vedrödi, Victor. 346
Vilmorin-Andrieux 378
Vines, S. H. 98
Vöchting. H. 58
Voigt, Albert. *75
Vuillemin, Paul. *54

W.

Wagner, A. 60
Wainio, E. 218
Waite, M. B. 374
Walliczek, Heinrich. *44, 96
Warnstorf, C. *17, 399
Weber, R. 50
Weigmann, H. *71
Wernicke. 189
West, Wm. 261
Wheatley, J. G. G. 360
White, T. G. 114
Wieler, A. 21, 373
Wiesner, J. 15
Wildeman, E. de. 54, 159
Willis, John C. 109, 362
Wilson, Mary L. 28
Woodrow, G. Marshall. 368
Wright, J. H. 69

Z.

Zacharias, O. *1
Zahlbruckner, A. 97
Zidbäck, H. 224
Zirn, Gg. *71

Band LXI. No. 1. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 1.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die Nomenclatur der Gattungen und Arten.

Von

Emil Knoblauch

in Karlsruhe.

Es ist bisher nicht hervorgehoben worden, dass Linné's „Species plantarum." ed. I. (1753) und „Genera plantarum" ed. V. (1754) nach der Absicht des Verfassers zusammengehörige Werke sind. In der von den Berliner Botanikern am 20. Juni 1892 versandten Erklärung „Vorschläge zur Ergänzung der ‚Lois de la nomenclature'" ist vielmehr ausdrücklich angegeben, dass die vierte Ausgabe der „Genera plantarum" (von 1752) zu der ersten Ausgabe der „Species plantarum" (1753) gehöre. In anderen Aus-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

gaben der „Vorschläge“ [1]) fehlt diese Angabe über die Zusammengehörigkeit.

Chodat, der auf dem botanischen Congress zu Genua (1892) das Jahr 1753 als Ausgangs-Datum für die Priorität der Gattungen und Arten vorschlug, war, wie aus seinen Worten: „Rimarrebbe inteso che per i pochi generi [nämlich *Lygeum*, *Genipa* etc. Vergl. unten. E. Knobl.] non citati nello ‚Species plantarum‘ del 1753, si ricorrerebbe al ‚Genera plantarum‘ del 1754“ [2]) hervorgeht, der irrthümlichen Meinung, dass die in ersterem Werke veröffentlichten Gattungsnamen gültig seien, wenn man das Jahr 1753 als Ausgangspunkt der Priorität betrachte. Die Gattungsnamen des Werkes haben jedoch keine Diagnosen, sind daher nomina nuda [3]) und als solche ungültig. In Folge dessen sind auch die binomialen Bezeichnungen der in den Gattungen aufgeführten Arten des Werkes ungültig. Es ist demnach unmöglich, ohne weitere Voraussetzung an dem Jahr 1753 als Ausgangspunkt für die Priorität der Art- und Gattungsnamen fest zu halten. Dieses Festhalten hatten der Botanical Club of the American Association for the Advancement of Science (am 19. August 1892) zu Rochester, der internationale botanische Congress zu Genua (1892) beschlossen und es wurde auch noch vor Kurzem von der Geschäftsleitung der von diesem Congress eingesetzten Nomenclatur-Commission auf der Naturforscher-Versammlung zu Wien vorgeschlagen.[4])

Die Auffassung der Berliner Botaniker, „dass der Hauptwendepunkt der alten zur neuen Botanik, die Einführung der binären Nomenclatur, nicht blos als Ausgangspunkt der Art- sondern auch der Gattungspriorität festzuhalten ist“ [5]), wird gewiss von den meisten Botanikern getheilt, und zwar mit Recht. Denn da Linné zweitheilige Artnamen zum ersten Male in den „Species plantarum“ von 1753 durchweg anwandte, so soll man wegen der zugehörigen Gattungsnamen nicht auf die Zeit vor 1753 zurückgehen. Es ist dann aber nothwendig, die Gattungs- und Artnamen des genannten Werkes durch eine Vereinbarung gültig zu machen. Ich mache dementsprechend folgenden Vorschlag:

> Der Ausgangspunkt für die Priorität der phanerogamen Artnamen sind Linné's „Species plantarum“ ed. I (Holmiae 1753), indem die Arten dieses Werkes der Absicht Linné's gemäss zu den Gattungen seiner „Genera plantarum“ ed. V. (Holmiae 1754) zu stellen sind. Letzteres Werk ist der

[1]) Vergl. die englische und französische Uebersetzung, ferner Ber. der Deutsch. botan. Ges. X. p 331 (1892) und Botan. Jahrb. XV. Beibl. 38. p. 22 (1893).

[2]) Atti del congresso bot. intern. di Genova. 1892. p. 118 (1893).

[3]) Vergl. auch Schumann in „Naturwiss. Rundschau.“ VII. No. 13. (1892).

[4]) Vergl. den Originalbericht von F. G. Kohl über die Sitzungen der Section 9, „Systematische Botanik und Floristik“ der 66. Vers. Deutscher Naturf. und Aerzte in Wien, 24. bis 30. September 1894. (Botan. Centralbl. LX. p. 259. 1894).

[5]) „Vorschläge“ etc. p. 1 (1892).

Ausgangspunkt für die Priorität der phanerogamen Gattungsnamen.

Die Nomenclatur der kryptogamen Gattungen und Arten wird am besten besonders geregelt.[1])

Bei Annahme des Vorschlages ist es unnöthig, für die neuen Gattungen der „Species plantarum" ed. I. (*Cinna*, *Ortega* etc.)[2]) eine Ausnahme-Bestimmung zu treffen, damit sie gültig seien, wie es Boerlage vorgeschlagen hatte.[3])

Dass die beiden ersten Werke über die Arten und über die Gattungen, welche Linné in der 1753 beginnenden Periode der binären Nomenclatur geschrieben hat, die „Species plantarum" ed. I. von 1753 und die „Genera plantarum" ed. V. von 1754, zusammengehören, ist unzweifelhaft die Absicht des Verfassers und ergibt sich aus folgenden Gründen:

1. Die fünfte Ausgabe der „Genera plantarum" (1754) wurde fast unmittelbar nach der ersten Ausgabe der „Species plantarum" (1753) veröffentlicht; inzwischen erschienen nur einige kleinere Arbeiten, Linné'sche Dissertationen. Ganz ähnlich folgte später die ed. VI der „Genera plantarum" (Holmiae 1764) fast unmittelbar auf die zweite Ausgabe der „Species plantarum" (Holmiae 1762/63); inzwischen veröffentlichte Linné wiederum nur einige Dissertationen.

Die nach 1763 und 1764 erschienenen Ausgaben der „Species" und „Genera" rühren bekanntlich nicht von Linné her. Von ersterem Werk hat er nur die erste und die zweite Ausgabe besorgt, von den „Genera plantarum" nur folgende vier Ausgaben: ed. I (Lugd. Batav. 1737), ed. II (ibid. 1742), ed. V (Holmiae 1754) und ed. VI (Holmiae 1764). Linné rechnete dabei die 1743 bei David in Paris erschienene, als ed. II bezeichnete Ausgabe als dritte mit, die 1752 zu Halle bei Kümmel erschienene, von Strumpff besorgte, als vierte mit. Der Meinung von Ascherson[4]), dass Linné dadurch diese letztere Ausgabe nachträglich als rechtmässig und authentisch anerkannte, stimme ich nicht zu. Meiner Ansicht nach hat Linné die verschiedenen Ausgaben seiner „Genera plantarum" mit laufenden Zahlen bezeichnet, um Verwechslungen derselben zu vermeiden.

2. Ferner sind die eigenen Angaben Linné's zu beachten. Auf der neunten, nicht paginirten Seite der „Species plantarum" ed. I (1753) hebt er hervor, dass die Gattungen dieses Werkes theils neue, theils früher veröffentlichte sind, und verweist wegen der Gattungen auf die demnächst erscheinende neue Ausgabe der „Genera plantarum": „Genera nonnulla nova, nonnulla immutata adhibui, quae in nova editione Generum plantarum propediem sistere animus est." In der 1754 erschienenen ed. V der „Genera plantarum" hingegen verweist Linné wegen der zu den Gattungen gehörigen Arten auf die 1753 erschienenen „Species plantarum" (p. XII: „Species sub generibus militantes dedi in Speciebus Plantarum 1753") und hebt hervor, dass die Anordnung der Gattungen

---

[1]) Vergl. Ascherson in Ber. der Deutsch. botan. Ges. X. p. 347; in Botan. Jahrb. XV. Beibl. 38. p. 28. O. Kuntze, Rev. gen. pl. III. p. CCLXXIV.

[2]) Richter, H. E., Codex bot. Linnaeanus. p. XVII (Lipsiae 1840).

[3]) Ber. der Deutsch. botan. Ges. X. p. 346.

[4]) Ber. der Deutsch. botan. Ges. X. p. 345; vergl. auch Atti etc. l. c. p. 91.

dieselbe ist, wie in letzterem Werk (p. XIV: „In hac editione disposuimus genera secundum eandem seriem, qua usi sumus in speciebus plantarum“). Es kommen in der That nur sehr wenige Umstellungen vor.[1])

3. Die in beiden Werken behandelten Gattungen sind fast genau dieselben; die „Genera plantarum“ ed. V enthalten nur 6 neue Gattungen: *Lygeum*, *Genipa*, *Cyanella*, *Cambogia*, *Delima* und *Lithoxylon* (als Algengattung aufgeführt), während eine Gattung (zufällig) ausgelassen ist: *Ebenus*.

Die Gattungen *Genipa*, *Cambogia* und *Delima* waren von Linné schon vor 1753 veröffentlicht und in den „Species plantarum“ ed. I aus Versehen weggelassen worden. Die zu den neuen Gattungen gehörigen Arten sind theilweise schon in dem Werke selbst, auf der letzten Seite der „Genera plantarum“ ed. V, veröffentlicht (*Cyanella hyacinthoides* ist jedoch nomen nudum); nur die Arten von *Genipa* und *Cyanella* werden erst 1759 (in „Syst. nat.“ ed. X) charakterisirt.

Wie „Species plantarum“ ed. I (1753) und „Genera plantarum“ ed. V (1754), so gehören auch die zweite und sechste Ausgabe dieser Werke nach Linné's Absicht zusammen. In „Species plantarum“ ed. II (1762—63) weist der Verf. auf der elften, nicht paginirten Seite mit denselben Worten wie in der ersten Ausgabe („Genera nonnulla . . . . animus est“) auf die demnächst erscheinende neue [die sechste] Ausgabe der „Genera plantarum“ hin. In letzterer wird auf p. XIV mit den Worten: „Species sub generibus militantes dedi in Speciebus Plantarum, Holmiae 1762 impressis“ auf die 1762 und 1763 erschienene zugehörige Ausgabe der „Species plantarum“ verwiesen. Die Reihenfolge der Gattungen ist auch in der sechsten Ausgabe der „Genera“, obwohl Linné nicht ausdrücklich darauf hinweist, fast genau dieselbe wie in der zugehörigen, zweiten Ausgabe der „Species“: kaum 2—4 mal haben einander nahe stehende Gattungen ihre Stellung gewechselt[2]); im übrigen ist nur eine Umstellung zu erwähnen: *Trianthema* wird aus der 5. Classe in die 10. Classe gebracht. Dass *Illicium* statt unter den *Dodecandria Octogynia* unter den *Dodecandria Pentagynia* erscheint, beruht offenbar auf einem Druckfehler, auf dem Auslassen der Ueberschrift *Octogynia;* die Reihenfolge der Gattungen ist hier unverändert geblieben. Dass beide Werke eng zusammengehören, geht besonders deutlich daraus hervor, dass die „Genera plantarum“ ed. VI genau dieselben Gattungen wie die „Species plantarum“ ed. II enthalten; die in letzterem Werk zum ersten Mal erwähnten sechs Gattungen werden in jenem beschrieben: *Cytinus*, *Schwenkia*, *Roridula*, *Grielum*, *Perilla* und *Ambrosinia*.

Um die Stabilität der Gattungsnamen zu befördern, mache ich folgenden zweiten Vorschlag.

> Die bis 1822 (einschliesslich) erschienenen phanerogamen Gattungsnamen, welche in Bentham et Hooker „Genera plantarum“ als Synonyme oder überhaupt nicht erwähnt werden, sind als dauernde Synonyme zu behandeln, so lange die betreffenden Gattungen in demselben Sinne wie von diesen Autoren aufgefasst werden, d. h. so lange der Gattung eine Section oder eine andere Abtheilung weder zugefügt noch weggenommen wird. Diese Vorschrift hat bis zum Jahre 1884 (einschliesslich) rückwirkende Kraft.

Das Umtaufen ganzer Gattungen, deren Umfang im übrigen der bisherige bleibt, wird auf diese Weise sehr stark beschränkt, da die allermeisten von den umtaufenden Autoren ausgegrabenen

---

[1]) Bei *Callitriche* etc. Vergl. Richter l. c. p. XVIII.
[2]) Richter. l. c. p. XX.

Gattungsnamen aus dem vorigen Jahrhundert stammen. Bei der Aufstellung der Vorschrift leitete mich der schon von Drude[1]), Batalin und Const. Winkler[2]) u. A. ausgesprochene Wunsch, dass die Auswahl der Namen so conservativ wie möglich im Anschluss an ältere oder neuere Quellenwerke zu erhalten ist.“ Die hauptsächlichen Quellenwerke der systematischen Botanik sind De Candolle's „Prodromus“ und Bentham et Hooker „Genera plantarum“, jenes Werk für die phanerogamen Arten, dieses für die phanerogamen Gattungen. Der Beginn des Erscheinens des „Prodrosmus“ und der Schluss des Erscheinens der „Genera“ waren für die Fortsetzung der Daten 1822 und 1884 maassgebend. Die Vorrede des ersten Bandes des „Prodromus“ ist vom 25. November 1823 datirt; der letzte Band der „Genera“ erschien 1883. Für die Herstellung und während der Herausgabe dieser Werke, in 60 Jahren eifriger systematischer Arbeiten, sind alle phanerogamen Pflanzengattungen wiederholt durchgearbeitet worden. Es erscheint daher angemessen, dass die phanerogamen Gattungen möglichst eben so wie in den „Genera plantarum“, dem neueren der beiden Werke, benannt werden, und dass diejenigen älteren, d. h. bis 1822 erschienenen Namen, die erst von 1884 ab identificirt wurden, als Synonyme der gegenwärtig gebräuchlichen Namen angesehen und nicht zur Verdrängung derselben verwendet werden. Bei Theilungen und Vereinigungen von Gattungen treten die Vorschriften der Art. 54 und 55 in Kraft. Handelt es sich nicht darum, den Gattungen ganze Sectionen oder ganze andere Gattungsabtheilungen. sondern nur einen Theil der Arten zu nehmen oder zu geben, so darf der Name der Gattung nach Art. 53 nicht geändert werden.

Die Wissenschaft erleidet nicht den geringsten Nachtheil, wenn sie die von ihr bisher nicht angewendeten Namen von Patrick Browne, Adanson, Moench, Necker, Rafinesque u. A. auch fernerhin vernachlässigt und an deren Stelle die von Bentham et Hooker in Gebrauch vorgefundenen und weiter angewendeten Gattungsnamen benutzt. Aehnliches gilt von den Artnamen. Ich stimme der Ansicht vollständig bei, die Schumann (l. c.) in Uebereinstimmung mit den Berliner und einigen auswärtigen Botanikern ausgesprochen hat: „Der Wissenschaft erwächst wahrhaftig kein Schaden, ob von der kleinblätterigen Linde, von der *Tilia parvifolia* oder *Tilia ulmifolia* gesprochen wird, ... wenn man nur weiss, was unter dem Namen verstanden wird. Der Botaniker, welcher sich leider mit einem unförmlichen Ballast von Namen herumzuschlagen hat, weiss sehr bald, was dieser oder der andere Name bedeutet, und der nicht selbstständig forschende Genosse hat mit der Angelegenheit wenig zu thun.“

Es wäre zu erwägen, ob man bei Annahme des obigen zweiten Vorschlages nicht 1. auf die fünfzigjährige Verjährungsfrist und 2.

---

[1]) Ber. d Deutsch. bot. Gesellschaft. IX. (1891.)
[2]) Ebenda. X. p. 353. (1892).

auf die Regel, dass ein einmal verwendeter, später aber ungültig gewordener Name nie wieder verwendet werden darf, verzichten könnte (vgl. die Vorschläge der Geschäftsleitung der Nomenclatur-Commission)[1]. Gegen Verjährungsfristen hat Ascherson[2]) mit Recht gewichtige Bedenken ausgesprochen. „Ich halte es für so schwierig, die Merkmale des allgemeinen Usus und die Normen für die Unterbrechung der Verjährung aufzustellen, dass hieran die Ausführung dieser Vorschläge scheitern muss. Es wird ja mitunter vorkommen, dass ein solcher Widerspruch, in irgend einer wenig verbreiteten Publikation vorgetragen, wirkungslos verhallt. Wäre nun das Aufsuchen und Ausgraben eines solchen Widerspruches gestattet, so wäre man gegen den jetzigen Zustand um nichts gebessert.“

In vielen Fällen lassen sich durch Bestimmungen der Artikel 3 und 4 alte Synonyme, die man als gültige Namen in Umlauf zu bringen suchte, zurückdrängen und allgemein gebräuchliche, wenn auch regelwidrige Namen ausnahmsweise rechtfertigen. „Das Hauptprincip für alle Theile der Nomenclatur besteht darin, dass Ausdrucksformen und Namen, woraus Irrthümer, Zweideutigkeiten oder Verwirrungen für die Wissenschaft erwachsen könnten, grundsätzlich vermieden oder entfernt werden . . . . . . Kein mit den Regeln unvereinbarer Gebrauch darf beibehalten werden, wenn er Verwirrung und Irrthümer nach sich zieht. Stehen aber einem herkömmlichen Gebrauch nicht derartige Hindernisse entgegen, so ist er ausnahmsweise gestattet; man hüte sich aber, ihn allgemeiner zu machen und ihn nachzuahmen.“

Hätte Alph. de Candolle geahnt, dass die von ihm entworfenen Nomenclaturregeln später zur Umtaufung von etwa $^1/_8$ der phanerogamen Gattungen führen würden, so hätte er gewiss entsprechende Ergänzungen der Regeln vorgeschlagen. Er hat jenes aber nicht geahnt; er weist[3]) darauf hin, dass sich die Zahl der Gattungssynonyme für die in Band I—IV (1824—30) behandelten Gattungen bis zu den Jahren 1862—65, d. h. in etwa 36 Jahren, verdoppelt hat, und sagt dann: „Es scheint mir indessen nicht wahrscheinlich, dass diese Vermehrung noch lange in derselben Weise sich fortsetzen werde.“ Die Umgestaltungen der Gattungen werden als eine häufige Ursache von Namensänderungen hervorgehoben. Dass allein aus Gründen der Priorität vollzogene Umnennungen jemals eine grössere Rolle spielen würden, hat Alph. de Candolle nicht vermuthet und nicht angedeutet, weder 1868 noch 1883 in den „Nouvelles remarques sur la nomenclature botanique.“

Karlsruhe, den 12. December 1894.

---

[1]) Bot. Centralbl. LX. p. 259 (1894).

[2]) Ber. der deutschen bot. Ges. X. p. 353 (1892).

[3]) Alph. de Candolle, Regeln der botan. Nomenclatur. Basel und Genf 1868. p. 9—12.

Die Vegetation der Budapester Wasserleitung.

Von

Dr. Gy. von Istvánffi

in Budapest.

Die Wasseruntersuchungen sind in den neuesten Zeiten besonders in Vordergrund getreten, und in der That müssen wir den diesbezüglichen Beobachtungen eine grössere Wichtigkeit beimessen. Das Leitungswasser wurde auch alsobald in den Kreis der Untersuchungen gezogen und befassen sich eine ziemlich grosse Anzahl von Arbeiten mit der biologischen Analyse des Leitungswassers. Diese Untersuchungen tragen aber meistens einen gemeinschaftlichen Charakter, sie befassen sich nämlich hauptsächlich mit den Bakterien der Leitungen, die anderen Wasserbewohner sind gar nicht in Betracht gezogen, oder man behandelte sie nur ganz nebensächlich, kaum dass man es für würdig erachtete, von den Algen und ähnlichen pflanzlichen Gebilden eine Notiz zu nehmen. Diese einseitige Richtung zu steuern, habe ich mich zu der Untersuchung des Leitungswassers in Budapest entschlossen und begann mit den regelmässigen Beobachtungen im Winter 1892/93. Seit dieser Zeit sind die Beobachtungen regelmässig fortgeführt worden und haben wir zu bestimmten Tagen beständig Proben geholt, es wurde ferner auch der Einfluss der verschiedensten Witterungs-Verhältnisse in Betracht gezogen und es wurde den verschiedenen Schwankungen in der Zusammensetzung der Vegetation ebenfalls Rechnung getragen.

Durch diese andauernd fortgeführte Beobachtungsreihe sollte erstens der Charakter der Algen- und Pilzvegetation bestimmt werden, und zweitens war mein Augenmerk darauf gerichtet, dass auch die Zusammensetzung dieser Vegetation, die Schwankungen in dem Auftreten der einzelnen Arten, qualitativ und quantitativ bestimmt werden sollten.

Was die Methode anbelangt, so konnte ich unter zwei Verfahren wählen. Entweder hätte man die im Leitungswasser befindlichen Keime durch einen Filtrirapparat dem Wasser entziehen können, oder — und dies habe ich für viel zweckmässiger erachtet — konnte man grössere Wassermengen auffangen und die Entwickelung der darin befindlichen Keime abwarten, so lange wenigstens, bis die Untersuchung der Keime durch ihr massiges Auftreten ermöglicht wird.

Aus Zweckmässigkeitsgründen habe ich die zweite Methode angewendet. Es war nämlich Hoffnung vorhanden, dass auf solcher Weise die eventuell auftretenden Arten vollkommener zusammengestellt werden können.

Die Untersuchungen richteten sich ausschliesslich auf die Algen- und Pilzvegetation, die Bakterien etc. wurden ausgeschlossen. Nach sothaner Abgrenzung des Arbeitsmaterials gingen wir an die Arbeit. Die Proben wurden in grossen, sechs Liter fassenden

Glasgefässen aufgesammelt und gut luftdicht verschlossen. Zum Vergleich dienten 1 bis $1^1/_2$ Liter fassende Kolben, die mit Wattepfropfen ebenfalls luftdicht verschlossen wurden. Die Glasgefässe haben wir selbstverständlich erst sterilisirt (mit $10^0/_0$ iger Sublimatlösung) und daraufhin wurden solche direct aus der Wasserleitung mit Wasser gefüllt, gut verschlossen und in der Nähe eines Fensters aufgestellt, damit das Licht seine belebende Wirkung ausüben konnte. In den auf diese Weise conservirten Wasserproben machten sich die ersten Spuren der Vegetation erst nach zwei bis drei Wochen sichtbar, und zwar beobachtete man solche immer am Boden des Gefässes, ungefähr im Mittelpunkte des runden Bodens, da diese Stelle etwas emporgewölbt war und infolgedessen die hernieder sinkenden Keime eher empfangen musste, als die niedrigeren peripherischen Stellen. Später breitete sich die Vegetation auch auf die anderen Partien aus und zuletzt überschritt sie den Umfang des Bodens und machte sich auch auf den Seiten des Gefässes sichtbar.

Die auftretende Vegetation wurde entweder von Pilzhyphen und von Bakterien gebildet, oder aber von grünen, meistentheils einzelligen Algen, oder im letzten Falle von *Bacillariaceen*, und konnte man dann schon die ersten Spuren der Vegetation als einen braunen Anflug leicht erkennen. Diese drei Vegetationsformen traten für gewöhnlich besonders auf, in demselben Gefässe konnte man gewöhnlich nur eine Form beobachten, es war nämlich immer eine Form die vorherrschende.

Schöne Beispiele liefern uns die ersten Gefässe und Proben, die im Frühling 1893 aufgehoben wurden. In diesen entwickelte sich eine Vegetation von ausschliesslich pilzlicher Natur, während in den Proben, die wir im Monat Februar und März 1894 aufgehoben haben, eine Algen-Vegetation auftrat, bestehend aus grünen und braunen Algen (*Bacillariaceen*). Die Proben vom 7. und 20. April 1894 entwickelten nur Kieselalgen, sogar auch in den Proben vom 23. Mai 1894 trat noch immer nur braune Vegetation auf, und es erschien nur eine erbsengrosse grüne Kugel allein, als Vertreter der grünen Massenvegetation. Im Allgemeinen kann ich nach meinen Beobachtungen behaupten, dass die Frühlingsmonate mehr Keime zur Entwickelung bringen, als die Sommermonate, man sieht z. B. in den Proben vom 7. Juni (heute am 6. August) kaum ein grünes Fleckchen; in den am 22. gehobenen Proben sind auch nur winzige braune Pünktchen zu beobachten, während in der Probe vom 16. Juli heute, also nach drei Wochen, noch immer keine Spuren von einer Vegetation zu entdecken sind.

Interessant is es aber, zu wissen, dass Keime immer vorhanden sind, wie man dies durch andere Kontrollversuche nachweisen kann, nur sind eben zur Entwickelung der Keime gewisse Bedingungen nothwendig.

Nach den bisherigen Beobachtungen wissen wir also, dass im Leitungswasser zu jeder Zeit reichlich lebende pflanzliche Algen-

und Pilzkeime vorhanden sind. Von diesen entwickeln sich die *Bacillariaceen* am schnellsten in den verschlossenen Gefässen. Die grünen Algen gehören hauptsächlich zu den Einzelligen und spielen eine untergeordnete Rolle. Es liegt die Möglichkeit sehr nahe, dass der Oxygenbedarf der verschiedenen hier genannten Algengruppen eine quantitativ verschiedene ist, und in der That halten die *Bacillariaceen* am längsten aus und können in verschlossenen, sogar auch in kleineren Gefässen, wenn gut belichtet, sehr lange, Jahre lang im Leben erhalten werden. Dann kommen die blauen Algen, besonders die einzelligen Formen, während die grünen Formen viel empfindlicher sind und auch nicht so lange am Leben erhalten werden können.

Die Vegetation des Leitungswassers tritt in unseren Proben nie in grösserem Masse auf und entwickelt sich auch nach längerer Cultur nur sehr spärlich, gewöhnlich überzieht sie den Boden des Gefässes mit einer dünnen Haut (die entweder braun oder grün gefärbt ist), und nur seltener tritt sie auch auf den Seitenwänden auf.

Die Aufzählung der Arten dieser Wasserleitungsvegetation werde ich in einer grösseren Arbeit veröffentlichen; hier sollen eben nur die in biologischer Hinsicht interessanten Beobachtungen mitgetheilt werden:

Die Vegetation ist im Leitungswasser immer nachzuweisen, besonders reich ist aber das Wasser bei Regenwetter. Dass die Keime während der Frühlingsmonate in grösserer Zahl auftraten, als im Sommer, kann seinen Grund ebenfalls in der regnerischeren Frühlingswitterung haben, es kann natürlich auch das Filtrirverfahren zur Verantwortlichkeit gezogen werden Während der sehr regnerischen Monate war das frisch gehobene Wasser eben ziemlich trübe und bildete sich im Gefässe nach einigen Tagen ein dünner Schlammüberzug.

Die Resultate der Beobachtungsreihe von 1893 wollen wir nun im Kurzen zusammenfassen:

Im Jahre 1893 haben wir 21 Proben genommen und nach 14 Monaten war in sämmtlichen Gefässen die Vegetation noch in vollem Wachsthum. In den ältesten im Winter entnommenen Proben wurde der Bodensatz von Pilzhyphen gebildet, in den Frühlings- und Herbstproben waren die *Bacillariaceen* vorherrschend, in den Sommerproben dagegen war die grüne Vegetation die noch am Besten entwickelte. Nur muss ich dabei gleich bemerken, dass diese grüne Vegetation eine eigenthümliche blasse Färbung zeigte, und konnte ihre pflanzliche Natur eigentlich nur mit Hilfe des Mikroskopes constatirt werden. Es sah der grüne Algenwuchs sehr kränklich und kümmerlich aus, und dies war der Fall in sämmtlichen Gefässen. Auf Grund meiner früheren Beobachtungen habe ich einen anderen Weg eingeschlagen. Es war nämlich an und für sich sehr wahrscheinlich, dass im Donaustrome die grünen Algen eben so gut vertreten sind, als die *Bacillariaceen*, und zwar

auch in Form eines Planktons, infolgedessen konnten die grünen Algen die Filterapparate ebenso passiren, als die *Bacillariaceen*, besonders die kleineren, einzelligen Formen, die hier die Hauptrolle spielten. Die Frage sollte durch Versuche entschieden werden, und wirklich zeigte sich, dass die braune und grüne Vegetation im Donaustrome so ziemlich gleichmässig vertreten ist. Das Zurücktreten der grünen Algen in den Leitungsproben oder die schwächliche Entwickelung der grünen Vegetation musste also einen heimlichen Grund haben, dem wir näher treten wollten. Zu diesem Zwecke habe ich verschiedentliche Versuche angestellt. Um nachzuweisen, ob in den Proben von 1893 grüne Keime noch vorhanden sind (in denjenigen Gefässen nämlich, die nur eine braune Vegetation aufweisen konnten), habe ich am 3. April 1894 eine längere Versuchsreihe begonnen.

Es war zunächst in jedem Gefässe zu konstatiren, ob überhaupt lebensfähige und entwickelungsfähige grüne Keime noch vorhanden sind. Die Resultate dieser Versuche waren in dem höchsten Maasse überaschend. Es konnte nämlich konstatirt werden, dass, sowohl in den während der kältesten Wintermonate entnommenen Proben, als in jenen, die im heissesten Sommer eingesammelt wurden, eine grüne Vegetation vorhanden war.

Ich musste gleich im Eingange betonen, dass der Pflanzenwuchs in den Leitungsproben nur spärlich zur Entwickelung kam, um so überraschender wirkte also das massenhafte Auftreten und Entwickeln im Laufe der neuen Versuchsreihe.

Diese Resultate haben wir mit der Zugabe von „Ameiseneiern“ erzielt. In sämmtlichen Gefässen entwickelte sich die grüne Vegetation in der kürzesten Zeit, — nachdem wir die Proben mit Ameiseneiern versetzt haben. Der grüne Pflanzenwuchs, der sich jetzt in den alten, sogar auch über 14 Monate alten Proben entwickelte, muss wirklich als massenhaft bezeichnet werden. In keinen der sich selbst überlassenen Gefässe, wie dies aus den Parallelreihen über allen Zweifel hervorging, hatte sich eine nur annähernd so massige Vegetation entwickelt, als jene, die mit Hilfe der Ameiseneier erzielt wurde.

Den ersten diesbezüglichen Versuch habe ich mit den am 22. December 1893 genommenen Proben angestellt. Die Proben habe ich mit Ameiseneiern versetzt, und kaum nach 4–5 Tagen trat ein grüner sammtartiger Ueberzug auf dem Boden des Gefässes auf. Die nähere Untersuchung zeigte, dass dieser Ueberzug nichts anders, als eine reine Cultur von *Scenedesmus acutus* darstellt.

Man hätte aber dabei leicht einwenden können, dass die Vegetation eventuell durch den Zusatz von Ameiseneiern eingeschleppt wurde. Um diesen möglichen Vorwurf zu entkräften, habe ich Kontrollversuche angestellt. Es war übrigens an und für sich schon unwahrscheinlich, dass auf den Ameisenpuppen grüne Algen leben sollten, die Versuche zeigten wirklich, dass mit diesen

Gebilden keine Algenkeime eingeschleppt wurden. Behufs der Kontrolle habe ich das Leitungswasser sterilisirt, indem ich das Wasser täglich 2—3 Stunden lang der Siedehitze ausgesetzt habe. Das Kochen wurde während einer Woche tagtäglich wiederholt, und wurde dann das abgekühlte Wasser mit Ameiseneiern (aus derselben Probe, womit das Leitungswasser „gefüttert“ wurde) versetzt. In diesem Gefässe haben wir nun nach Verlaufe von vier Monaten noch immer keine Algenvegetation konstatiren können; es entwickelten sich etliche Pilzfäden, und Bakterien, die den Ameiseneiern anhafteten, von einem Algenwuchs ist aber keine Spur vorhanden. Wir können also das Einimpfen des Wassers durch die Ameiseneier als ausgeschlossen betrachten, und müssen wir annehmen, dass diese Gebilde für sich schon eine anregende Wirkung auf die Vegetation ausüben können.

Die weiteren Versuche mit den Ameiseneiern haben wirklich einen überraschenden Verlauf genommen, wir wollen demnächst eine kurzgefasste Schilderung der Versuche geben.

In den Gefässen der 1893er Versuchsreihe wuchs, wie schon erwähnt, eine braune oder grüne Vegetation. Diese Proben sollten nun untersucht werden, und zwar mit Hilfe der Ameiseneier. Auf diesem Wege hoffte ich das Vorhandensein einer Algenvegetation noch am leichtesten nachweisen zu können. Und in der That, zeigte die Erfahrung, dass die Ameiseneier eine derartige anregende Wirkung hatten, dass die Vegetation in sämmtlichen Gefässen zu neuem Leben erwachte und sich weiter entwickelte. Eine besondere Aufmerksamkeit wendete ich denjenigen Proben zu, die nur eine ausschliessliche, entweder braune oder grüne Vegetation beherbergten. — Mit einer gewissen Erwartung sahen wir in diesen Fällen den Versuchen entgegen.

Die neue Versuchsreihe begann ich am 3. April 1894, und versetzte an diesem Tage alle Proben, die ich im Jahre 1893 aufgesammelt hatte, mit Ameiseneiern.

Das Resultat muss in höchstem Grade interessant genannt werden: Schon am 20. April erschien nämlich in den Gefässen ein starker grüner Bodensatz, eine einzellige Algenvegetation. Nach Ablauf von vier Wochen konnten wir dann ausnahmsweise in allen Gefässen das Auftreten der neuen grünen Vegetation konstatiren. Die Vertheilung der neu gebildeten Vegetation war eine den früheren Verhältnissen angepasste, denn die grüne Vegetation war im Allgemeinen nur in denjenigen Gefässen eine massenhafte, in welchen schon früher eine solche sichtbar vorhanden war, während in den übrigen Gefässen, wo die *Bacillariaceen* vorherrschend waren, der grüne Algenwuchs auch jetzt nur spärlich entwickelt war. Dass zwischen den Ameiseneiern und der Vegetation eine gewisse Beziehung thatsächlich existirt, zeigen die am 8. Mai 1893 gewonnenen Proben.

Am Boden dieser Gefässe fand ich um ein jedes Ei einen grünen Hof, von einzelligen Algen gebildet. Die Algen waren

eben nur in unmittelbarster Nähe der Eier zu sehen und entwickelten sich sonst nirgends in diesem Gefässe. Während wir diese Beobachtungen machten betreffs der grünen Vegetation, konnte zwischen den *Bacillariaceen* und Ameiseneiern kein näheres Verhältniss nachgewiesen werden. Im Laufe des Jahres 1894 habe ich die diesbezüglichen Versuche weiter fortgeführt, und konnte ich in jedem Falle eine massenhafte Entwickelung der grünen Algen konstatiren, und zwar in kürzester Zeit, nachdem die Proben mit Ameiseneiern versetzt worden waren.

Die im laufenden Jahre fortgeführten Versuche haben für die oben erwähnten Erfahrungen neue Beweise geliefert. In einer am 2. Januar 1894 entnommenen Probe entwickelten sich die einzelligen Algen in grosser Masse und bildeten in kürzester Zeit einen dunkelgrünen Bodensatz; ähnliche Erfahrungen machten wir auch mit den anderen Wasserproben.

Durch diese hier angeführte Thatsachen wird bewiesen, 1) dass im Flusswasser viele einzellige Algenformen als Plankton vorkommen, sogar auch im strengsten Winter, wenn der Strom mit einer Eiskruste gepanzert ist. 2) Diese Vegetation ist auch im stärksten Winter ausgiebig genug, denn die Keime sind noch immer in solcher Anzahl vorhanden, dass die Filter nicht im Stande sind, alle zurückzuhalten, und so entwickeln sich bald diese Keime sogar auch in den Proben, die nur ein Liter Leitungswasser fassen. Dadurch wird der Keimgehalt des Donauwassers — auch während der Wintermonate — in das beste Licht gestellt.

Nun könnte uns Jemand nach dem Zusammenhange zwischen den erwähnten Thatsachen fragen und die causale Verbindung zwischen den Ameiseneiern und der Weiterentwickelung der grünen Vegetation in Frage stellen. Die diesbezüglichen Untersuchungen werden noch weitergeführt, und glauben wir vorläufig auf die Vertheilung der organischen Verbindungen im Wasser und die Aufnahme dieser Verbindungen durch die Vegetation — hinweisen zu können.

Diese physiologischen Fragen müssen eben durch Versuche beleuchtet werden, und will ich dabei nur erwähnen, dass die Ernährung der Algen durch organische Verbindungen eben in den neuesten Zeiten einen Gegenstand physiologischer Versuche bildete und dass die hier erwähnten Thatsachen eine Erweiterung der diesbezüglichen Versuche bilden können. Von dem Standpunkte der Hygiene müssen wir diese Beobachtungen als die ersten bezeichnen, die längerer Zeit fortgeführt, auf die vegetabilische Analyse des Leitungswassers gerichtet wurden. Mit den Ameiseneiern endlich ist uns ein Hilfsmittel geboten, mittelst dessen wir in den Stand gesetzt sind, den eventuellen pflanzlichen Gehalt einer Wasserprobe und insbesondere einer Leitungsprobe in kürzester Zeit sichtbar zu machen, sogar auch in solchen Fällen, wo die vegetabilischen Keime durch die mikroskopische Untersuchung allein nicht nachzuweisen sind. Durch diese Beobachtungen

wird übrigens auch die effective Wirkung des Filtrirverfahrens in das beste Licht gestellt.

Die Aufzählung der einzelnen hierbei beobachteten Arten werde ich in meiner ausführlichen Arbeit veröffentlichen, einige weitere Beobachtungen will ich aber schon jetzt kurz erwähnen; es beziehen sich diese auf das Vorkommen der Wasserpilze im Donaustrome selbst und in dem Leitungswasser. Die Resultate übertrafen meine Erwartungen, denn es stellte sich heraus, dass im Donaustrome schon im Monate Februar unendlich viele lebensfähige Keime von Wasserpilzen vorhanden sind. Diese Keime habe ich aufgefangen und weiter cultivirt und nach Verlauf von drei bis vier Tagen erschienen schon die Oogonien in den *Saprolegniaceen*-Culturen. Nach den bisherigen Erfahrungen beginnt die sexuelle Vermehrung der *Saprolegniaceen* für gewöhnlich gegen das Ende der Vegetationsperiode, also in den Herbstmonaten, bis dahin erhalten sie sich mit Hilfe der Zoosporen. Die *Saprolegniaceen*-Keime konnte ich in dem Leitungswasser ebenfalls mit der grössten Leichtigkeit nachweisen und die Culturen zeigten ebenfalls in den gut geheizten Laboratoriums-Räumlichkeiten eine grosse Neigung zu der Oogonienbildung. Im Leitungswasser erhalten sich die *Saprolegniaceen* durch ihre Zoosporen. Diese Keime besitzen eine aussergewöhnliche Vitalität, sie sind äusserst lebenskräftig und können viele Tage lang am Leben bleiben, ohne dass ihnen irgend welches sichtbares Substrat zur Nahrung diente. In den am 13. März gewonnenen Proben aus den Leitungen fand ich noch am 4. April schwärmende, lebhaft herumschwimmende Zoosporen. Von einer Hyphen-Vegetation war im Gefässe keine Spur vorhanden, es müssen also die Schwärmer als solche ihr Leben weiter gefristet haben. Organische Substanzen, die als Substrat gedient hätten, waren auch in der Probe nicht zu sehen; zur Bildung von neuen Schwärmern waren also keine Bedingungen vorhanden. In dem Leitungswasser lebt also eine Pilzvegetation, sogar auch während der strengsten Wintermonate. Diese pilzliche Vegetation ist durch geeignete Methoden leicht sichtbar zu machen. In diesem Falle war es von ganz besonderem Interesse, zu wissen, woher die *Saprolegniaceen*-Keime in das Leitungswasser kamen? Die *Saprolegniaceen* führen hauptsächlich eine saprophytische Lebensweise, es war also an und für sich nicht unwahrscheinlich, dass sie in den Leitungen selbst ihr Heim aufgeschlagen hatten. Es sind eben eine ziemlich grosse Anzahl specielle Leitungspilze bekannt, die zeitweise massenhaft auftreten und sogar grössere Calamitäten verursachen können. Die Leitungswerke selbst konnte ich nicht näher untersuchen, habe also eine indirecte Methode einschlagen müssen. Ich nahm Proben aus dem freien Donaustrome und habe die *Saprolegniaceen*-Schwärmer auch in dem Donauwasser aufgefunden und konnte von ihnen typische, reife Pilze cultiviren. Ausser den *Saprolegniaceen* waren noch andere Pilzformen im Leitungswasser vertreten, die ich bald in meiner grösseren speciellen Arbeit näher berücksichtigen werde.

Hauptergebnisse:

1) Im Budapester Leitungswasser ist während des ganzen Jahres eine Algenvegetation nachzuweisen.

2) Diese Algenvegetation ist während der regnerischen Monate (besonders in den Frühlings- und Herbstmonaten) am zahlreichsten vertreten.

3) Die Algenvegetation wird hauptsächlich von einzelligen Formen gebildet.

4) Dieselben Algenformen sind auch im freien Donaustrome als Plankton nachzuweisen und sie konnten zu jeder Jahreszeit (auch unter der Eiskruste) aufgefunden werden.

5) Wenn die Leitungsproben mit Ameiseneiern versetzt werden, wird die Entwickelung der Algenvegetation in höchstem Grade beschleunigt und kann zu einer ungewöhnlichen Ueppigkeit gebracht werden.

6) Die Planktonalgen des Donaustromes (etliche andere auch, natürlich wenn losgerissen) können die Filter der Wasserleitungen passiren und leben in dem Leitungswasser weiter.

7) In den Leitungswasserproben erhalten sich die Algenkeime sehr lange am Leben, und wenn die Proben mit Ameiseneiern versetzt werden, entwickelt sich auch nach einem Jahre noch immer eine üppige Algenvegetation.

8) Durch die Ameiseneier (vorläufig, weitere Versuche werden eben zeigen, durch welche Verbindungen) sind wir schon jetzt in den Stand gesetzt, die Algenvegetation einer beliebigen Wasserprobe (besonders Leitungsprobe) in ganz kurzer Zeit nachweisen zu können.

9) Im Leitungswasser der Budapester Wasserwerke sind auch Wasserpilze, besonders *Saprolegniaceen*, beständig vorhanden. Die Schwärmsporen dieser Pilze sind zu jeder Jahreszeit nachzuweisen und können von ihnen reife Pilze cultivirt werden.

10) Es bilden die Leitungs-*Saprolegniaceen* ihre Oogonien schon innerhalb von drei bis vier Tagen in den Culturen (auch während des Winters in den geheizten Arbeitsräumen).

11) Die *Saprolegniaceen*-Schwärmer leben auch im freien Donaustrome und können dort während des ganzen Jahres nachgewiesen werden, sogar auch während der strengsten Wintertage.

12) Die *Saprolegniaceen*-Schwärmer bleiben in den Leitungsproben auch während zweier Wochen am Leben, ohne dass ihnen irgend welche sichtbare, organische Nahrung zur Verfügung stände.

13) Die pflanzlichen Keime sind im freien Donaustrome in solcher Menge vorhanden, dass trotz des Filtrirverfahrens noch immer eine genügende Anzahl übrig bleibt, um in einem Liter Wasser eine ausgiebige Vegetation hervorrufen zu können.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 16. November 1894.

Herr **G. Goldschmiedt** übersendet eine im Laboratorium der k. k. deutschen Universität in Prag begonnene, im Universitätslaboratorium in Göttingen zu Ende geführte Arbeit des seither verstorbenen Dr. **Heinrich Mach**, betitelt:

Untersuchungen über Abietinsäure. II. Mittheilung.

Die in der ersten Mittheilung auf Grund zahlreicher Analysen und ebullioskopischen Moleculargewichtsbestimmungen aufgestellte neue Formel $C_{19}H_{28}O_2$ der Abietinsäure findet eine Stütze durch die nach vielen vergeblichen Versuchen gelungene Darstellung neutraler Salze. Es wird das Chlorid, das Amid und der Methylester der Abietinsäure beschrieben, welche Substanzen aber nicht in völlig reinem Zustande erhalten werden konnten. Die Oxydation der Abietinsäure mit Kaliumpermanganat liefert eine Ketonsäure $C_{10}H_{16}O_3$, die Behandlung mit Brom und Alkali eine Verbindung $C_{10}H_{10}O_4$. Es wurde das specifische Drehungsvermögen reiner Abietinsäure ermittelt und von Graber die krystallographische Untersuchung durchgeführt. Durch vergleichende Untersuchung von Pimarsäure und Abietinsäure wird endgiltig festgestellt, dass die beiden Substanzen weder identisch, noch isomer sind. Anhangsweise wird über Beobachtungen, die Metacopaïvasäure betreffend, berichtet.

Herr Hofrath Prof. **J. Wiesner** überreicht den fünften Theil seiner

Pflanzenphysiologischen Mittheilungen aus Buitenzorg unter dem Titel: „Studien über die Anisophyllie tropischer Gewächse“.

In dieser Abhandlung wird zuerst dargelegt, dass die ternifoliaten *Gardenien* (*G. Stanleyana* Hook., *G. Palenkahuana* T. et B., etc.) sympodiale Laubsprosse bilden, und dass die scheinbare Dreiblätterigkeit der Laubquirle auf exorbitante Anisophyllie eines Blattpaares des reducirten terminalen Blütensprosses zurückzuführen ist. Das anisophylle Blattpaar besteht aus einem grossen Laubblatt, welches mit den beiden normalen gegenständigen Laubblättern zu einem dreigliedrigen Scheinwirtel vereinigt erscheint, und aus einem reducirten, sich häufig der Wahrnehmung entziehenden Blattschüppchen.

An *Strobilanthes scaber* Nees wurde eine andere neue Form der Anisophyllie (laterale Anisophyllie) aufgefunden. Die Blätter dieser Pflanze stehen, obgleich sie der Anlage nach decussirt angeordnet sind, infolge der fixen Lichtlage schliesslich in einer

Ebene; trotzdem werden die Sprosse anisophyll, indem die der Anlage nach äusseren (d. i. von der Mutteraxe abgewendeten) Blätter die grösseren werden. Dieser scharf ausgesprochene Fall von „lateraler Anisophyllie" hat darauf geführt, dass auch unter unseren Gewächsen (z. B. bei *Cornus sanguinea*) diese Erscheinung, wenngleich in sehr abgeschwächtem Maasse, vorkommt.

Die Anisophyllie unserer Gewächse beruht auf dem Zusammenwirken von äusseren (auf die ungleich orientirten Blätter in ungleichem Maasse einwirkenden) Einflüssen und jener Form der Dorsiventralität, die der Verfasser als Exotrophie bezeichnet hat; letztere ist dadurch charakterisirt, dass die an den Seitensprossen stehenden äusseren, d. i. von der Mutteraxe abgekehrten Glieder sich stärker entwickeln als die inneren.

Auch bei dem Zustandekommen der Anisophyllie von *Strobilanthes scaber* sind äussere Einflüsse und das genannte Organisationsverhältniss im Spiele. Hingegen kommt die exorpitante Anisophyllie der ternifoliaten *Gardenien* ausschliesslich durch Exotrophie zu Stande. Es ist dies ein Grenzfall, der erste, der bisher aufgefunden wurde. Auch der entgegengesetzte Grenzfall, dass bloss äussere Einflüsse Anisophyllie hervorrufen, wurde constatirt.

Der Verfasser macht ferner auf einen dritten neuen Fall von Anisophyllie aufmerksam, den er mit dem Namen „secundäre Anisophyllie" bezeichnet. Derselbe wurde an einer *Tabernaemontana* beobachtet und besteht darin, dass die Exotrophie des Muttersprosses auch im Tochtersprosse zur Geltung kommt, und zwar dadurch, dass auch die lateralen Blattpaare anisophyll werden, wodurch die Anisophyllie vollständig wird, d. h. dass trotz decussirter Anordnung bei stetem Wechsel von lateralen und medianen Paaren doch sämmtiche Blätter ungleiche Grösse annehmen.

Auch diese Form der Anisophyllie wurde an Seitensprossen zweiter Ordnung bei Pflanzen unserer Vegetation aufgefunden (*Viburnum Lantana*, *Epilobium parviflorum*, *Mentha aquatica* etc.), aber auch wieder in so abgeschwächter Form, dass ohne Kenntniss des in den Tropen beobachteten Falles die bei uns auftretenden Fälle wohl noch lange der Wahrnehmung sich entzogen hätten.

In biologischer Beziehung haben die Studien über Anisophyllie folgende Resultate ergeben:

1. Soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, dient die Anisophyllie der Herstellung günstiger Beleuchtungsverhältnisse der Blätter.

2. Für grossblätterige Holzgewächse mit abwerfendem Laube ist die Anisophyllie ein günstiges Verhältniss, weil hier die fixe Lichtlage der Blätter ohne Drehung der Blattstiele und ohne Drehung der Internodien, also unter Beibehaltung der Blattstellung vor sich gehen kann.

3. Bei vielen kleinlaubigen Gewächsen kommen die Blätter unter Annahme der fixen Lichtlage in Lagen, unter welchen

Anisophyllie nicht oder nur in schwachem Grade zur Ausbildung gelangen kann.

4. Bei Gewächsen mit kleinen, dichtgedrängt stehenden Blättern (Tanne, *Selaginellen*) hat die Anisophyllie den Zweck, infolge der Kleinheit der oberen Blätter die Beleuchtung der unteren zu ermöglichen.

5. Immergrüne Laubbäume sind infolge der Beleuchtungsverhältnisse auf Verzweigungsformen angewiesen, welche sich mit Anisophyllie nicht oder nur schwer vertragen. Laubbäume mit abwerfendem Laube lassen aber infolge der Beleuchtungsverhältnisse Verzweigungsformen zu, welche durch die Anisophyllie begünstigt werden oder mit derselben verträglich sind. Desshalb tritt unter den tropischen Laubbäumen gewöhnliche Anisophyllie seltener und weniger ausgeprägt als unter unseren Laubbäumen auf.

6. Bei den ternifoliaten *Gardenen* hat die Anisophyllie augenscheinlich den Zweck, durch Umwandlung der gegenständigen Blattpaare in dreigliederige Scheinwirtel eine dem Bedürfniss der Pflanze angepasste Vergrösserung der assimilirenden Blattfläche oder überhaupt eine der Lebensweise der Pflanze zusagende Oberflächengrösse des Laubes herzustellen.

7. Die laterale Anisophyllie leistet der Pflanze keinen besonderen Dienst; sie erscheint nur als Consequenz des morphologischen Charakters des betreffenden Gewächses, welches aus der Anisophyllie so lange Nutzen zieht, als die ursprünglich mehrreihige Anordnung der Blätter erhalten bleibt.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Berthelot, Sur une méthode destinée à étudier les échanges gazeux entre les êtres vivants et l'atmosphère qui les entoure. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. 1894. No. 3. p. 112—114.)

Für eine grosse Reihe von Fragen, so z. B. die Athmung von Pflanze und Thier, die Chlorophyllthätigkeit der Pflanzen, ist das Studium des Gasaustausches zwischen den Lebewesen und der umgebenden Atmosphäre von grosser Wichtigkeit. Nur bieten die bei diesen Bestimmungen bisher angewandten Methoden grosse experimentelle Schwierigkeiten und nöthigen leicht dazu, Aenderungen der normalen Existenzbedingungen vorzunehmen. Der Verf. berichtet deshalb über eine Methode, welche es ermöglicht, ohne irgend welche Aenderungen und Eingriffe in die normalen Lebensbedingungen des Untersuchungsobjectes, die Bestimmungen vorzunehmen. Er wendet grosse Glasgefässe an und beschreibt den Apparat zur Untersuchung der Pflanzenathmung wie folgt:

In eine luftdicht auf einer Glasplatte aufsitzende Glasglocke wird die Pflanze gebracht, zugleich ein Gefäss mit concentrirter Schwefelsäure. Nach Ablauf von etlichen Tagen saugt man mit dem Aspirator ganz langsam einen reinen und trocknen Luftstrom etwa 4—5 Stunden lang hindurch. Die Kohlensäure bestimmt man in der üblichen Weise. Diese Operation wiederholt man ein oder zwei Mal die Woche, bis die regelmässige Abnahme des Gewichts der Kohlensäure anzeigt, dass keine Neuproduction dieses Gases mehr stattfindet; seine Entwickelung wird aufgehoben durch die Wirkung der Austrocknung.

Diese Einrichtung ist nun nicht gerade etwas Neues, hübsch ist jedoch die Ableitung einer Formel, welche der Verf. giebt und nach der man den jeweiligen Inhalt von Kohlensäure in der Glocke berechnen kann. Angenommen, die Glocke habe einen Inhalt von V Cubikcentimetern, die eine Kohlensäuremenge vom Gewicht p enthalten. In die Glocke lässt man nun eine Luftblase v eintreten, deren Volumen im Verhältniss zu V sehr klein sein muss. Nun entweicht aus der Glocke ein gleiches Volumen Gas, v, welches Kohlensäure enthält im Gewicht von $p\frac{v}{V}$. Es bleibt dann in der Glocke $p\ (1-\frac{v}{V})$. Nach dem Entweichen der zweiten Blase bleibt $p\,(1-\frac{v}{V})^2$ und nach der n ten : $p\,(1-\frac{v}{V})\,n$; jede Blase repräsentirt einen Bruch in Cubikcentimetern.

Setzt man nun $n\,v = V$, so erhält man, wenn v sehr klein ist:

$$p = (\tfrac{1}{2} - \tfrac{1}{6} - \tfrac{1}{24} - \tfrac{1}{120} \;.\;.\;.\;.\;.) = 0{,}368\;.\;.\;.\;p$$

und nach m Operationen dieser Art:

$$p\ (0{,}368)\ m.$$

Das Gewicht der ersten entnommenen Kohlensäuremenge wird also betragen 0,632 des Anfangsgewichts, in der Glocke bleiben 0,368, also $\frac{1}{2}\ (1+\frac{1}{6})$ des herausgenommenen Gewichts. Die zweite Gewichtsentnahme wird betragen 0,232 des Anfangsgewichts etc., der Art, dass für jede doppelte Entnahme der Rest wachsen wird, etwa entsprechend den Werthen des Bruches $\frac{1}{7}$. Das Verhältniss zwischen den in zwei aufeinander folgenden Operationen entnommenen Mengen wird ausgedrückt werden durch: $\frac{1}{3}\ (1+\frac{1}{10})$.

Eberdt (Berlin).

Botanische Gärten und Institute.

Lachmann, P., Les jardins botaniques et les champs d'expériences de haute montagne. (Sociétés des touristes du Dauphiné. Annuaire No. XIX. 1893/1894. p. 135 ff.)

Den ersten alpinen botanischen Garten legte wohl de Buren 1862 im französischen Jura an, um verschiedene nützliche Gewächse

zu acclimatisiren. Ihm folgte der Comte de Nicolai in Savoyen in der Höhe von 2400 m, welcher sein Augenmerk hauptsächlich auf Nährpflanzen richtete. Neben diesen Dilettanten, so zu sagen, wies zuerst Naegeli auf den praktischen Nutzen und die wissenschaftliche Seite von botanischen Gärten im Hochgebirge hin. In die Wirklichkeit gelangte dieser Plan hauptsächlich durch Kerner, welcher auf dem Blaser in 1860 m Höhe eine derartige Anstalt in das Leben rief. Auch Dingler versuchte sich in dieser Hinsicht auf dem Wendelstein im bayerischen Oberland. Dann folgte die Fürstenalpe 1881 mit 1782 m in der Schweiz, von wo ausführliche Berichte und Arbeiten veröffentlicht wurden, über welche das Botan. Centralbl. Referate vom Ref. brachte. Eine weitere Schöpfung war die auf der Sandlingalpe im westlichen Steiermark, dann die auf der Schaurraalpe in Tyrol in 1200 m Höhe. 1893 folgten zwei Gärten auf der Traunalpe 1500 m in Steiermark und auf der Luczynaalpe in der Bukowina.

Französischerseits ging namentlich G. Bonnier in den Alpen und Pyrenäen vor, dann Flahault in den Cevennen bei 1560 m Höhe.

Neben diesen der Wissenschaft geweihten Stätten entstanden solche, welche mehr dem Ergötzen der Besucher geweiht scheinen. Hierher rechnet Verf. La Murithienne, La Daphnaea, La Linnaea u. s. w.

E. Roth (Halle a. S.).

Chabrand et **Lachmann, P.,** Rapport sur la fondation d'un jardin alpin de Chamrousse fait à l'assemblée générale de janvier. (Société des touristes du Dauphiné. Annuaire 1893/1894. p. 42 ff.)

Das Unternehmen wurde hervorgerufen durch das sich steigernde Verschwinden mancher Seltenheiten durch Liebhaber, Sammler und Gärtner, welche jede Pflanze, Stock für Stock, mit Wurzel und Rhizom ausgraben. Der gewählte Platz, um die Station anzulegen, liegt 1850 m hoch und sollte möglichst weitgehenden Anforderungen an Beleuchtung, Höhe, Untergrund, Nähe u. s. w. Genüge leisten. Es gelang, das Terrain in der Grösse von 50 ha auf die Zeit von 30 Jahren zu erlangen. Zugleich sollte der Garten Experimenten dienen und zur Anpflanzung der Cerealien wie Gemüsepflanzen. Zunächst wurden mehr wie 400 Arten eingesetzt oder gesäet, ausser denen, welche sich bereits vorfanden. Darunter finden sich z. B.:

Ramondia Pyrenaica, *Saxifraga Carinthiaca*, *Campanula Carpathica*, *Umbilicus Semenowii*, *Papaver nudicaule*, *Gentiana Thibetica*, *Androsace lanuginosa*, *A. sarmentosa*, *Sedum pulchellum*, *Dryas Drummondii*, *Cotoneaster horizontalis* u. s. w.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Referate.

Bochicchio, Nicola, Ueber einen Milchzucker vergährenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde Bd. XV. 1894. No. 15. p. 546—552.)

In einem frischen lombardischen Granenkäse hat Bochicchio eine noch nicht beschriebene Hefeart aufgefunden. Dieselbe stellt sich dar als eine mehr oder weniger längliche, elliptische oder eirunde, selten kugelige oder stäbchenförmige Zelle mit deutlicher Membran und bisweilen auch mit Kernkörperchen und Vacuolen. Dieselben sind 5 μ lang, 3 μ breit und leicht zu färben. Dieser Mikroorganismus zersetzt bei günstigen Lebensbedingungen sehr schnell verschiedene Zuckerarten, insbesondere Milchzucker, wobei hauptsächlich gasförmige Producte entstehen; er vermag somit die so unangenehmen Käseblähungen hervorzubringen. Er entwickelt sich mit grösster Leichtigkeit auf jedem Nährboden, selbst in Concurrenz mit anderen Mikroben, und lebt sogar in destillirtem und sterilisirtem Wasser und auf Gipsblöcken. Bei oberflächlichen Culturen bildet er schöne runde, glattrandige, die Gelatine nicht verflüssigende, sehr fein granulirte und weissliche Colonien, welche oft einen Durchmeser von mehrern mm erreichen. Sein natürlicher Wohnort dürfte das Wasser, das Lab, die Milch, die Luft der Molkereien und frische Käsemassen sein. Der Pilz ist weder pathogen, noch chromogen, facultativ aërob, unbeweglich, zeichnet sich durch einseitige Sprossung aus, bringt die Milch zur Gerinnung, vergährt Milchzucker und bildet Kohlensäure und Alcohol. Die Blähung auch harter Käse verursacht er hauptsächlich im Sommer und in warmen Localen. Durch Anwendung einer nicht allzu hohen Temperatur ist man leicht im Stande, ihn zu vernichten. Inficirte Geräthe, Boden und Wände lassen sich daher durch siedendes Wasser leicht desinficiren. Der Pilz kann zur Vergährung der Molke gebraucht werden, die er in ein angenehm schmeckendes alcoholisches Getränk verwandelt. Zu diesem Zwecke könnte man ihn mit einer Hefenart des Weins vermischen und der Molke einen kleinen Zucker- und Weinsäurezusatz beifügen.

Kohl (Marburg).

Atkinson, G. F., *Olpitrichum*, a new genus of mucedinous Fungi. (Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. No. 6. p. 244—245. With pl. XXIII.)

Diagnose zu einer neuen mit *Rhinotrichum* nahe verwandten Gattung der *Muscedineen.*

Olpitrichum gen. nov. — Saprogenous sterile hyphae creeping, septate, branched; fertile hyphae erect, simple or little branched, septate.

Near the apex provided with flask-shaped, fusoid, or enlarged basidia, irregularly scattered or gregarious, which may be branched or become proliferous, each bearing a single spore. Conidia ovoid-oblong, hyaline or pale-colored.

Die einzige Art, *Olp. carpophilum* sp. nov., wurde vom Verf. auf faulenden Früchten von *Gossypium herbaceum* in Alabama gefunden.

Die Tafel bildet sowohl die neue Art, wie auch die nächst verwandten *Rhinotrichum macrosporum* Farl. und *Rh. tenellum* B. et C., ab, welche alle auf demselben Substrat vorkommen.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Britton, E. G., A revision of the genus *Bruchia*, with descriptions of types, and one new species. (Contributions to American Bryology. VIII. — Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. No. 8. p. 343—372. W. pl. 213—217.)

Während von Sullivant (1856) fünf *Bruchia*-Arten, von Lesquereux und James (1884) vierzehn erkannt wurden, nimmt Verf. 14, ausser zwei zweifelhaften nord-amerikanischen Arten an. Diese Abhandlung enthält einen Schlüssel zur Bestimmung der Arten und ausführliche Notizen über deren Synonymie, sowie Diagnosen einiger Arten:

I. ***Eu-Bruchia.***

Zu *B. flexuosa* (Schwaegr.) Müller sind *B. Beyrichiana* Sulliv. und *B. brevicollis* L. et J. zu ziehen. *B. Sullivanti* Aust. = *B. flexuosa* Sulliv. *B. Texana* Aust. wird beschrieben und abgebildet. *B. curviseta* L. et J. *B. Donnellii* Aust., wird beschrieben und abgebildet. *B. Hallii* Aust., ebenfalls. *B. brevifolia* Sulliv. *B. fusca* sp. nov.; mit Diagnose und Tafel 216, ist in Maryland und Nord-Carolinien gefunden worden. *B. Drummondii* Hpe. = *B. brevipes* Sulliv. *B. Ravenelii* Wils. *B. Carolinae* Aust., wird beschrieben und abgebildet = *B. Ravenelii* var. *mollis* L. et J.

II. ***Trematodontoideae.***

B. Bolanderi Sulliv. *B. longicollis* Eaton.

III. ***Sporledera.***

B. palustris (Br. et Sch.) C. Müll., ist möglicherweise als Typus eines neuen Genus zu betrachten. *B. Hampeana* C. Müll. ist nur aus Chile bekannt, daher nicht Nord-Amerikanisch.

Als zweifelhafte Arten erwähnt Verf. *B. setifolia* Jaeger und *B. microcarpa* Wils.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Wieler, A., Ueber die Periodicität in der Wurzelbildung der Pflanzen. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. Jahrg. XVI. 1894. Heft 7. p. 333—349.)

Bei dem Vorhandensein eines Zusammenhanges zwischen Wasserverbrauch und -Zufuhr ist die Forderung einer Beziehung zwischen der Entstehung der Wurzeln und der Blätter in zeitlicher Hinsicht berechtigt. Die Entstehung der Wurzeln mag vielleicht derjenigen der Blätter vorauseilen, es würde aber unverständlich bleiben, wenn sie ihr nachfolgen sollte. Doch finden sich in der Litteratur über dieses Verhältniss nur sehr vereinzelte Angaben, aus denen kein abgerundetes Bild für die Sachlage zu gewinnen ist; mehrfach stehen sogar noch obendrein diese Angaben mit einander im Widerspruch.

Verf. theilt zunächst die 1877 angestellten Untersuchungen von Resa mit: Ueber die Periode der Wurzelbildung, da dieselben wenig bekannt zu sein scheinen. Es handelt sich dabei um *Pinus Pinea*, *Aesculus Hippocastanum*, *Fagus silvatica*, *Tilia Europaea*, *Alnus glutinosa*, *Quercus Robur*, *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior*, *Salix*, *Syringa vulgaris*, *Mespilus Germanica*. Resa folgert aus seinen Beobachtungen, dass die Entwickelung der Wurzeln nicht mit der des oberirdischen Triebes zusammenfällt. Die Nadelhölzer stellen sich insofern den Laubhölzern gegenüber, als hier der Herbst- und Frühjahrstrieb durch die Wintermonate getrennt sind.

Wieler sucht nun zu ergründen, ob zwischen der jährlichen Blutungsperiode der Pflanzen und der Entwickelungsperiode der Wurzeln eine Beziehung vorhanden sei. Da das Material ursprünglich nur zu den Blutungsuntersuchungen gedient hatte und dienen sollte, musste sich Verf. darauf beschränken, bloss die An- oder Abwesenheit junger Wurzeltheile festzustellen. Es handelt sich dabei um *Populus Canadensis*, *Salix alba*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Vitis vinifera*, *Betula alba*, *Quercus Robur* und *Abies pectinata*; mit Ausnahme von *Betula alba* und *Abies pectinata* waren sämmtliche Pflanzen aus Stecklingen gezogen worden. Alle Arten wurden in Töpfen cultivirt und hatten ein Alter von 2—4 Jahren.

Die Species verhalten sich im Allgemeinen übereinstimmend und zwar in dem negativen Verhalten, dass in keinem Falle eine Herbstperiode wahrzunehmen ist, wie Resa sie als Regel hinstellte.

Die Wurzelbildung fällt in der Hauptsache mit der Blätterbildung zusammen, sie mag früher beginnen als diese, aber sie dürfte schwerlich auch nur in einem einzigen Falle länger dauern. Zwischen dem Laubfall und dem Eintritt der Wurzeln in die Winterruhe darf ein Zusammenhang erwartet werden.

Weiter ergaben die Beobachtungen, dass die oberirdischen Theile bei einigen Species eher austreiben als das Wachsthum der Wurzeln beginnt, bei anderen beginnen beide Processe gleichzeitig, wie bei *Ampelopsis quinquefolia*, bei anderen geht die Ausbildung der Wurzeln dem Knospenaustreiben voraus, wie bei *Populus Canadensis*.

Da nun scheinbar die Verhältnisse verwickelt liegen, ist sicher eine grosse Fülle von Beobachtungen erforderlich, um einen tieferen Einblick in die Verhältnisse des Wurzelsystems u. s. w. zu gestatten. Namentlich dem praktischen Forstmann bietet sich vielfältig Gelegenheit, über die Bildungsweise und Bildungszeiten der Wurzeln Beobachtungen anzustellen. Es kommt hauptsächlich darauf an, für möglichst viele Arten die Periodicität zu ermitteln und die Beziehung der Entwickelung des Wurzelsystems mit derjenigen der oberirdischen Theile zu studiren.

E. Roth (Halle a. S.).

Debeaux, O., Flore de la Kabylie du Djurdjura ou catalogue raisonné et méthodique de toutes les plantes vasculaires et spontanées observées jusqu'à ce jour dans cette contré. 8⁰. 468 pp. Paris (Paul Klincksieck) 1894.

Verf. hat in Jahre langem Aufenthalte die Flora studirt und umfassende Sammlungen angelegt, deren prächtige Exemplare Ref. aus eigener Anschauung kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

Das Gebiet gehört selbstverständlich zum Mittelmeergebiet, doch ist es leicht in Zonen zu unterscheiden, welche sich genau von einander abheben. Die erste Abtheilung bildet die Littoralzone, wie überall bei den an das Meer stossenden Floren, mit einer Mehrzahl von halophyten Gewächsen. Ihr schliesst sich die Zone der unteren Thäler an, welche von den Flüssen Isser, Sébaon, Aissi, Sahel u. s. w. gebildet werden; das Hauptcontingent zu dieser Association stellt die eigentliche Mediterranflora. Der nächste Gebietsstreifen erhebt sich bis ungefähr zu 1000 m Höhe; in ihm praevaliren *Fraxinus australis*, *Quercus Ilex*, *Qu. Suber*, *Qu. Ballota*, Oliven, Granatbäume, Feigen, Orangen, Citronen, *Opuntia Ficus Indica;* der Wein gedeiht gewissermaassen in verwildertem Zustande ohne irgend welches menschliche Zuthun und bringt vortreffliche Trauben bis nahe zu der gedachten Höhe hervor.

Die Bergregion umfasst hauptsächlich das eigentliche Massiv des Djurdjura und lässt sich in drei Unterregionen zertheilen, welche durch die Höhenlagen bestimmt werden. Die erste reicht von 800 bis nahezu 1300 m Ansteigung, die mittlere erstreckt sich von da bis zu 1800 m Erhebung und die obere findet ihren Abschluss im Gipfel von 2300 m. Die Unterzone beherbergt prachtvolle Wälder von *Quercus Mirbeckii*, *Qu. castaneaefolia* u. s. w. Die Ceder mit dem *Taxus* beginnt in der Mittelpartie sich zu zeigen und hervorzutreten, um einzeln bis zu etwa 1800—1900 m vorzudringen; im Allgemeinen ist dies die Grenze dieses Theiles.

Die eigentliche Bergpartie umfasst auch noch einige andere Erhebungen, als den Djurdjura, ist bis jetzt am wenigsten erforscht und dürfte nach Ansicht des wohl competenten Kenners jenes Florengebietes noch wichtige Entdeckungen hoffen lassen.

Was nun die bisherige Erforschung dieser interessanten Flora anlangt, so legte Infour, ein französischer Militärarzt, 1834 bis 1840 die ersten umfangreichen Sammlungen an, ihm schloss sich Capitain Durieu an, Cauvet im Jahre 1869, de Brettes, Alphonse Meyer, Cosson und Dela Perraudière, Letourneux, Marès, Thévenon, Durand, Gandoger; nach dem Congress von Algier 1881 wurde unter Trabut's Leitung eine wissenschaftliche Erforschungsreise von mehreren Gelehrten vorgenommen, Desvaux steuerte bei, Chabert, Hanoteau u. s. w. lieferten Beiträge, kurz, die Zahl derjenigen, welche die Kenntniss der Flora zu erweitern trachteten und förderten, ist gross und schwer bis in das Einzelne wiederzugeben.

P. 13—420 findet sich dann eine Aufzählung der einzelnen Arten mit Beschreibungen, denen sich bis p. 446 Nachträge und

Verbesserungen anschliessen. Die Liste schliesst mit 1710 Species und etwa 190 Varietäten ab, von denen sich 464 in Europa wiederfinden, 449 dem Mittelmeergebiet eigenthümlich sind, 234 auf die westliche Mediterranflora beschränkt sind, 152 nur noch von Spanien und Portugal bekannt sind, 71 bis nach Italien, Sicilien und Sardinien strahlen, 45 bis zum östlichen Mittelmeergebiet vordringen, 19 im Orient, d. h. Arabien und Egypten, sich noch vorfinden, während 227 nordafrikanischen Ursprungs sind und 49 als endemisch bezeichnet werden müssen.

260 dieser Gewächse fehlen in dem Catalogue de la flore kabyle, welcher im Jahre 1871 von Letourneux veröffentlicht wurde.

Die numerische Wichtigkeit der Hauptfamilien spiegelt sich in der folgenden Liste wieder:

Compositen	215	*Liliaceen*	33
Leguminosen	195	*Rosaceen*	32
Gramineen	142	*Orchideen*	30
Cruciferen	81	*Cyperaceen*	27
Umbelliferen	80	*Euphorbiaceen*	24
Labiaten	75	*Crassulaceen*	22
Caryophyllineen	70	*Geraniaceen*	21
Scrophularineen	44	*Cistineen*	20
Ranunculaceen	40	*Polygoneen*	20
Rubiaceen	33	*Polypodiaceen*	18.

Während die gesammte algierische Flora von Munby 1859 auf 2600 Nummern angegeben wird, zählte die zweite Angabe des Catalogus plantarum algeriensium 1860 bereits 2874 Pflanzen auf. Seitdem sind die neuen Entdeckungen ungemein gewachsen, allein Pomel beschrieb etwa 800 Arten und Varietäten neu! Debeaux schätzt den jetzt bekannten Bestand eher zu niedrig als zu hoch auf 3800 Arten und gute Varietäten, von denen Kabylien 1710 und 190 beherbergt.

Verf. gibt dann von jeder einzelnen Zone die Hauptcharaktergewächse, wie Specialpflanzen an und fügt hinzu, welche in den betreffenden Gegenden bisher ausschliesslich oder doch ausschliesslich in der Kabylie gefunden worden. Selbstredend handelt es sich bei der ersten Gruppe um meist verbreitete Namen, die wir hier ignoriren können.

Wichtig erscheint dagegen die zweite Zusammenstellung, da wir so wenig über das in Frage kommende Gebiet bisher wissen.

Für die Meer- oder Strandzone als einzigen Standort nennt Verf.:

Cistus polymorpho-salvifolius, *Genista Salditana* Pom., *Sedum multiceps* Dur., *Bupleurum plantagineum*, *Crepis Clausonis* Pom., *Ambrosia maritima*, *Calamintha nervosa* Pom., *Cyclamen Saldense* Pom., *Allium trichocnemis* J. Gay, *Romulea Rouyana* Ratt., *Pennisetum asperifolium*.

Selbst die charakteristischen Pflanzen des Strandgebietes vermögen wir mit Stillschweigen zu übergehen, da sie fast ausnahmslos an den analogen Standorten Algiers, Osans, wie Constantines wiederkehren. Es möge genügen, dass sich die Zahl der Pflanzen, welche sich auf dem Littorale vorfindet, aber auch in den Thälern wiederkehrt und theilweise bis in die dritte Zone hineinragt, 66 beträgt,

während der eigentlichen Uferflora nach unserem Gewährsmanne 62 Gewächse angehören.

Das Ebenengebiet und die unteren Thalpartien verfügen über eine reine Mediterranflora, doch vermag er in den abgeschlossenen Partien, welche zum Theil gegen den Nordwind gut geschützt sind, das Vorhandensein folgender Subsahara-Gewächse bezw. solcher, welche eigentlich höheren Strecken angehören, zu constatiren:

Adonis microcarpa, *A dentata* Del., *Hypecoum Deslini* Kral., *Biscutella auriculata*, *Moricandia suffruticosa*, *Eruca stenocarpa* Boiss., *Reseda neglecta* Mull., *Tamarix Africana*, *Althaea Ludwigii*, *Retema Duriaei* Webb., *Pulicaria longifolia* Boiss., *Phagnalon purpurascens*, *Pyrethrum fuscatum* Willd., *P. trifurcatum* Willd., *Artemisia herba alba*, *Zollikoferia resedifolia*, *Crepis arenaria* Pom., *Calendula Aegyptiaca* Desf., *Atractylis echinata* Pom., *A. serrata* Pom., *Nonnea micrantha* B. et R., *Apteranthes Gussoneana*, *Stachys hydrophila* Boiss., *Salsola vermiculata*, *S. oppositifolia*, *Anabasis articulata* Moq., *Paronychia macrosepala*, *Aeluropus littoralis* etc.

Den dritten Terrain Abschnitt in der Höhe von 800—1100 m beherrscht eine recht mannigfaltige Flora. Hervorstechend sind Gebüsche von *Erica arborea*, *Arbutus Unedo*, *Calycotome spinosa*, *Quercus Ilex* und *Qu. coccifera* u. s. w. Sonst dürften folgende Pflanzen erwähnt werden:

Clematis cirrhosa, *Ranunculus macrophyllus*, *R. blepharicarpus*, *Delphinium junceum*, *Biscutella apula*, *Arabis verna*, *A. pubescens* Poir., *Cistus albidus*, *Helianthemum Aegyptiacum*, *Silene imbricata* Desf., *S. mellifera* B. et R., *Eudianthe coelirosa*, *Erodium Chium*, *Hypericum ciliatum*, *H. australe*, *Acer Monspessulanum*, *Calycotome spinosa*, *Genista tricuspidata*, *G. candicans*, *Ononis hispida* Desf., *Astragalus caprinus*, *Coronilla Atlantica* B. et R., *Geum Mauritanicum* Pom., *Saxifraga Atlantica* B et R., *S. Debeauxii* Pom., *S. globulifera*, *Balansea Fontanesii* B. et R., *Pimpinella lutea* Desf., *Athamanta Sicula*, *Galium ellipticum*, *Asperula laevigata*, *Scabiosa stellata*, *Bellis Atlantica* B. et R., *Senecio Nebrodensis*, *Lonas inodora* Gtn., *Plagius virgatus*, *Achillea Lignotica*, *Calendula Algeriensis* B. et R., *Galactites mutabilis* Spach., *Cirsium giganteum*, *Serratula mucronata* Desf., *Atractylis gummifera*, *Seriola Aetnensis*, *Campanula alata* Desf., *Erica arborea*, *Fraxinus australis*, *Verbascum Kabylianum* O. D., *Scrophularia tenuipes* Coss., *Origanum hirtum* Vogel, *O. cinereum* de Noe., *Thymus lanceolatus*, *Clinopodium villosum*, *Nepeta acerosa* Webb., *Phlomis crinita* Cav., *Salvia Sclarea*, *S. tricolor* Desf., *Prasium majus*, *Brunella alba*, *Osyris alba*, *Celtis australis*, *Orchis lacteus* Poir., *O. provincialis* Bulb., *Aceras densiflora* Boiss., *Ophrys tenthredinifera*, *Iris alata* Poir., *Gladiolus Byzantinus* Mill., *Asparagus albus*, *Scilla hemisphaerica* Boiss., *Sc. Aristidis* Coss., *Tulipa australis* Link., *Colchicum Bivonae* Guss., *Arrhenatherum erianthum*, *Ampelodesmos tenax* Link., *Asplenium Serpentinii* Koch.

Die eigentliche Bergzone, das Djurdjuragebiet, zerfällt in drei Stufen, deren unterster Theil etwa von 800—1100 m reicht. Als Charakterpflanzen finden wir nach Verf.:

Viola silvestris, *Barbarea vulgaris*, *Biscutella radicata* Coss., *Helianthemum tuberaria*, *Hypericum atrum* Desf., *Androsaemum officinale*, *Circaea Lutetiana*, *Genista Numidica* Spach., *G. ulicina* Spach., *Vicia altissima* Desf., *V. polyphylla*, *Sanicula Europaea*, *Solidago virga aurea*, *Campanula macrocarpa* Coss., *Veronica montana*, *Urginea anthericoides* Stein., *Scilla Aristidis* Coss., *Limodorum abortivum*, *Platanthera montana*, *Luzula Forsteri*, *Carex maxima*, *C. divulsa*, *C. silvatica*, *Brachypodium silvaticum*.

Bemerkenswerth ist, dass *Pinus Alepensis* und *Castanea vulgaris* noch nicht in dieser Zone beobachtet sind.

Die folgende Zone weist hauptsächlich Waldungen von Eichen u. s. w. auf und gibt Anlass zur Aufzählung von 42 Gewächsen.

Die mittlere Partie, von etwa 1100—1600 m Höhe, weist eine recht bunte Flora auf, von welchen als charakteristisch aufgezählt

sind 58, deren Einzelaufzählung, wie die der Waldungen, unterbleiben möge.

Der Oberstock reicht dann von 1000 bis etwa 2300 m. Die Vegetation ist zum Theil dieselbe, wie in den entsprechenden Höhenstufen Spaniens, Corsikas, Siciliens. Süd-Italiens, der Pyrenäen, ja der Alpen. Als charakteristisch führt Verf. an:

Ranunculus millefoliatus, *Delphinium Balansae* Boiss., *Paeonia Algeriensis* Chab., *Berberis Hispanica* B. et R., *Arabis albida* var., *Alyssum Atlanticum* Desf., *Draba Hispanica* Boiss., *Lepidium calycotrichum* Kze., *Aethionema Thomasianum*, *Isatis Djurdjurae* C. et D. R., *Dianthus Liburnicus* Bartl., *Saponaria depressa* Biv., *Silene Atlantica* Coss., *Cerastium Boissieri* Gren., *Buffonia Duval-Jouvii* Batt., *Hypericum Naudinianum*, *Erodium cheilanthifolium*, *Rhamnus Libanotica* Boiss., *Rh. myrtifolia* Willk., *Cytisus Balansae* Boiss., *Ononis Cenisia* L., *Astragalus depressus*, *Vicia Atlantica* Pom., *Fragaria vesca*, *Rosa Sicula* Trat., *Cotoneaster Fontanesi* Spach., *Sedum Magellense* Ten., *S. morbifugum* Chab., *Physospermum actaeifolium*, *Bunium alpinum* Wald., *Lonicera arborea* Boiss., *Scabiosa Djurdjurae* Chab., *Cephalaria Atlantica* C. et D. R., *Helichrysum lacteum* C. et D. R., *Anthemis tuberculata*, *Filago Heldreichii* Batt., *Pyrethrum tenuisectum* Pom., *Senecio Galerandianus*, *Jurinaea Bocconei* Guss., *Catananche montana*, *Hieracium saxatile* Vill., *Scorzonera coronopifolia*, *Gynoglossum Nebrodense*, *Onosma echioides*, *Veronica rosea*, *Odontites rigidifolia* Benth., *Thymus hirtus* Willd., *Nepeta multibracteata*, *Stachys circinnata* Hér., *Lamium grandiflorum*, *Daphne laureola* L. var., *Euphorbia Luteola* C. et D. R., *Alopecurus Gerardi* Vill., *Cynosurus Balansae* C. et D. R, *Festuca rigida* Hack., *Poa alpina*, *Juniperus alpina*, *Cedrus Libani* var., *Ephedra Nebrodensis*, *Taxus baccata* etc.

Während Letourneux 1871 in seiner Flore de Kabylie nur sieben der obersten Bergzone eigenthümliche Arten anzugeben vermochte, nämlich: *Isatis Djurdjurae*, *Genista Kabylica*, *Leontodon Djurdjurae*, *Mattia gymnandia*, *Odontites Djurdjurae*, *Euphorbia cernua*, *Isoëtes Peralderiana*, vermag Verf. nun ferner noch aufzuzählen von solchen, die sich nur wenig über dieses Gebiet hinaus finden:

Paeonia Algeriensis, *Arabis Doumesi* Coss., *Alyssum Djurdjurae* Chab., *Biscutella radiata* Coss., *Dianthus Atlanticus*, *Saponaria Djurdjurae* Chab., *Silene Aristidis* Pom., *S. andryalifolia* Pom., *Arenaria Kabylicus* Pom., *Euonymus Kabylicus*, *Genista filiramea* Pom., *Lotus Kabylicus* Batt., *Saxifraga Debeauxii* Pom., *Sedum tuberosum* L. et Lx., *S. multiceps* C. et D. R., *Bunium Chaborti* Batt., *Pimpinella Battandieri*, *P. Djurdjurae* Chab., *Heracleum Algeriense* Coss., *Amelanchier Djurdjurae*, *Galium Peralderianum*, *Scabiosa Djurdjurae* Chab., *Cephalaria Atlantica* Coss., *Anthemis Kabylica* Batt., *Artemisia Kabylica* Chab., *Senecio Absinthium* Coss., *S. Peralderianus*, *Onobroma stricta* Pom., *O. carlinoides*, *Carduncellus atractyloides*, *Hieracium grandiflorum*, *Campanula Djurdjurensis*, *Verbascum Kabylianum*, *Odontites violacea* Pom., *Thymus heterophyllus*, *Teucrium atratum* var., *Myosotis macrocalycina*, *Daphne Kabylica* Chab., *Euphorbia Atlantica* Coss., *Quercus Kabylica* Trab., *Qu. Numidica* Trab., *Qu. Afares* Pom., *Cynosurus Balansae* C. et D. R., *Poa Djurdjurae* Trab.

E. Roth (Halle a. S.).

Rand, Edw. L. and **Redfield, J. H.**, Flora of Mount Desert Island, Maine. With a geological introduction by **William Morris Davis** and a new map of Mount Desert Island. 8⁰. 286 pp. Cambridge (John Wilson and Son) 1894.

Dies ebenso eingehende wie elegant ausgestattete Werk gliedert sich in zwei Haupttheile, in einen allgemeinen und speciellen.

Theil; der erstere enthält ausser einer Vorrede folgende Abschnitte:

A. General outline of plan of catalogue mit folgendem Inhalt:

1. Indigenous plants; 2. Introduced plants; 3. synonyms; 4. Arrangement and nomenclature; 5. Citation of authors; 6. Forms; 7. Terms denoting relative occurrence; 8. Plants not represented in the Herbarium; 9. Abbreviations; 10. Geographical nomenclature.

B. Introduction. In dieser werden besprochen:

1. Mount Desert and its flora; 2. The map of Mount Desert Island und 3. Botanical nomenclature of the catalogue.

C. Outline of the geology of Mount Desert. Dieser Abriss der geologischen Verhältnisse des Mount Desert umfasst ausser einer Einleitung:

1. The granite belt; 2. The pre-granitic rocks; 3. The post-granitic rocks; 4. The great denudation; 5. The glacial invasion und 6. Postglacial history.

Im zweiten, speciellen Theile, welcher ein Verzeichniss aller bisher aus dem genannten Gebiete bekannten Pflanzen mit Ausschluss der Pilze enthält, werden zunächst die Phanerogamen abgehandelt, von welchen Prof. **L. H. Bailey** die Genera *Carex* und *Rubus;* **M. S. Bebb** die Gattung *Salix;* Prof. **W. Trelease** die Gattungen *Rumex* und *Epilobium;* Dr. **Thomas C. Porter** die Genera *Solidago*, *Aster* und *Mentha;* **John K. Small** das Genus *Polygonum;* Prof. **F. Lamson Scribner** die *Gramineen* u. s. w. bearbeitet haben.

Aufgeführt werden von:

	Genera.	Species.	Varietät.
1. *Dicotyledones Angiospermeae*			
a. *Polypetalae*	104	203	9
b. *Gamopetalae*	98	198	16
c. *Apetalae*	24	59	5
2. *Dicotyledones Gymnospermae*	8	12	—
3. *Monocotyledones*	78	208	41

Die *Pteridophyten* sind von Mr. **George E. Davenport** bearbeitet worden und weisen 16 Gattungen, 36 Arten und 11 Varietäten auf, unter denen folgende Species Europa nicht angehören:

Aspidium Noveboracense (L.) Sw., *A. marginale* (L.) Sw., *A. acrostichoides* (Mx.) Sw., *Onoclea sensibilis* L., *Dicksonia pilosiuscula* Willd., *Osmunda Claytoniana* L., *O. cinnamomea* L., *Lycopodium lucidulum* Mix., *L. obscurum* L., *Selaginella rupestris* (L.) Spring, *Isoëtes riparia* Engelm.

Die Liste der Bryophyten giebt ein vollständiges Bild aller bisher von dieser kleinen zum Staate Maine gehörigen Insel bekannten Torf-, Laub- und Lebermoose.

Die *Sphagna* wurden ausschliesslich von **Edwin Faxon** und **Edward Rand** gesammelt und vom Ref. untersucht und bestimmt. Aufgeführt werden 24 Arten mit verschiedenen Varietäten bei einzelnen Species.

Sehr verbreitet sind:

Sph. Girgensohnii Russ., *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. fuscum* Klinggr., *Sph. tenellum* Klinggr., *Sph. acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst., *Sph. subtinens* Russ. et Warnst., *Sph. recurvum* (P. B.) Russ. et Warnst., mit var. *pul-*

chrum Lindl., *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst., mit var. *miquelonense* Ren. et Card., *Sph. Dusenii* (Jens.) Russ. et Warnst., *Sph. squarrosum* Pers., *Sph. compactum* DC., *Sph. Pylaiei* Brid., *Sph. subsecundum* Nees, *Sph. medium* Limpr. und *Sph. cymbifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst.

Selten dagegen sind:

Sph. fimbriatum Wils., *Sph. Warnstorfii* Russ., *Sph. molluscum* Bruch, *Sph. teres* Ångstr., *Sph. Wulfianum* Girgens., *Sph. Garberi* Lesq. et James, *Sph. imbricatum* (Hornsch.) Russ. mit var. *affine* (Ren. et Card.) und *Sph. papillosum* Lindb.

Andreaeaceen sind nur zwei Arten bekannt: *A. petrophila* Ehrh. und *A. crassinervis* Bruch.

Die *Bryaceen* wurden von **E. G. Britton** und **Ch. R. Barnes** bestimmt und umfassen 140 Species; von diesen sind 118 auch aus Europa bekannt.

Nicht europäisch sind:

Dicranum brachycaulon Kindb., *D. Drummondii* C. Müll., *Leucobryum minus* Sulliv., *Philonotis Mühlenbergii* Brid., *Pogonatum brevicaule* P. B., *Fontinalis Novae-Angliae* Sulliv., *F. Sullivantii* Lindb., *Dichelyma pallescens* B. S., *Pylaisia velutina* B. S., *Climacium Americanum* Brid., *Brachythecium Novae-Angliae* Sull. et Lesq., *Eurhynchium Sulivantii* Spruce, *Raphidostegium recurvans* (Mx.) Schwgr., *R. cylindricarpum* C. Müll., *R. Jamesii* Lesq. et Jam., *Rhynchostegium deplanatum* Schpr., *Rh. serrulatum* Hedw., *Plagiothecium micans* Sw., *Amblystegium orthocladon* P. B., *A. Lescurii* Sulliv., *Hypn. hispidulum* Brid., *H. curvifolium* Hedw.

Die Lebermoose wurden von Dr. **Underwood** bestimmt; im Ganzen werden 48 Species aufgeführt, von denen nur 3, nämlich *Frullania Eboracensis* Lehm., *Fr. Asagrayana* Mont. und *Cephalozia virginica* Spruce in Europa nicht vorkommen. Interessant ist das Vorkommen von *Jungermannia marchica* Nees, welches Ref. in Rasen von *Sphagnum Rusowii*, die ihm seiner Zeit von Dr. Faxon zugesandt wurden, auffand.

Characeen kommen nur zwei Arten, *Nitella opaca* Ag. und *N. flexilis* Ag., in dem betreffenden Gebiete vor. Von Algen, welche von **Frank, S. Collins** und **Isaac Holden** bestimmt wurden, sind 86 Genera, 140 Species und 6 Varietäten erwähnt, während die *Lichenen*, die von Dr. **J. W. Eckfeldt**, Miss **Mary L. Wilson** und Miss **Clara E. Cummings** bearbeitet wurden, durch 45 Gattungen, 214 Arten und 59 Varietäten vertreten sind. Ein Appendix und Index beschliessen das Werk, dem eine topographische Karte von Mount Desert Island im Massstabe von 1 : 40 000 beigegeben ist.

Warnstorf (Neuruppin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Stabler, G., R. Spruce. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. 1. Nov.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Bergen, Fanny D., Popular American plant names. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 429—444.)

Bibliographie:

Saccardo, P. A., Flora Corcirese. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 373.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Brémant, Albert, Les sciences naturelles du brévet élémentaire de capacité et des cours de l'année complémentaire, ouvrage faisant suite au Certificat d'études primaires, et renfermant toutes les notions de zoologie, de botanique, de minéralogie, de géologie, d'agriculture, d'horticulture et d'hygiène indiquées par les arrêtés ministériels des 27 juillet 1882 et 30 décembre 1884, illustré de 250 grav. Édit. IX. 8°. 340 pp. Paris (Hatier) 1894.

Dupaigne, Albert, Premières lectures sur les connaissances usuelles exigées au nouveau programme des notions de sciences physiques et naturelles, suivies de résumés et de questionnaires pour les petits garçons. Nous-mêmes; nos animaux; nos végétaux. 8°. 72 pp. Avec gravures. Paris (libr. Hatier) 1894.

Mangin, L., Éléments de botanique, suivis de notions sur les plantes utiles et nuisibles. Edit III. Années I et II. (Programme de 1882 pour l'enseignement secondaire des jeunes filles. 1895.) 8°. IV, 372 pp. fig. Paris (libr. Hachette & Co.) 1894.

Algen:

Kuckuck, P., Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland. (Sep.-Abdr. aus „Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen", herausgegeben von der Commission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. Bd. I. 1894. p. 225—263. 29 Textfiguren.) 4°. Kiel und Leipzig (Lipsius & Fischer) 1894.

— —, Choreocolax albus n. sp., ein echter Schmarotzer unter den Florideen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XXXVIII. 1894. p. 1—5. Mit 1 Tafel.)

Pilze:

Atkinson, Geo. F., Completoria complens Lohde. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 467—468.)

Beal, W. J., Puccinia Malvacearum. (l. c. p. 468.)

Muscineen:

Benbow, John, Middlesex Mosses. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 369—370.)

Degen, Arpád, Nehány magyar Ricciáról. (Sep.-Abdr. aus M. K. term. tud. társ. XXX. 1894. Pótfüzet.)

Gefässkryptogamen:

Lenticchia, A., Le Crittogame vascolari della Svizgera Insubrica. (Malpighia. Anno VIII. 1894. p. 305—327.)

Percival, John, Trichomanes radicans in Wales. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 372.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Kny, L., I. Bau und Entwickelung der Lupulin-Drüsen. II. Bestäubung der Blüten von Aristolochia Clematitis L. III. Entwickelung von Aspidium Filix mas Sw. Th. I. (Sep.-Abdr. des Textes zur 9. Lieferung der Botanischen Wandtafeln.) 8°. 40 pp. 3 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1894.

Pollacci, Gino, Sulla distribuzione del fosforo nei tessuti vegetali. (Malpighia. Anno VIII. 1894. p. 361—379.)

Schaffner, John H., The nature and distribution of attraction-spheres and centrosomes in vegetable cells. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 445—459. 1 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, Edmund G., Notes on Guttiferae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 360—364.)

Batters, E. A. L., Acrosiphonia Traillii sp. n. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. 1. Nov. 1 pl.)

Belli, S., Rivista critica delle specie di Trifolium italiane, comparate con quelle straniere, della sezione Lupinaster (Buxbaum). (Memorie della reale Accademia delle scienze di Torino. Ser. II. T. XLIV. 1894.)

Bennett, Arthur, Notes on British plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 364—369.)

Bicknell, Clarence, Un nuovo ibrido nel genere Cirsium, C. Erisithales × bulbosum (= C. Norrisii mihi). (Malpighia. Anno VIII. 1894. p. 392.)

Britten, James, Carex glauca = C. flacca Schreb. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 374.)

— —, Jacksonia Raf. (l. c. p. 372—373.)

Coulter, John M. and **Rose, J. N.,** New genus of Umbelliferae. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 466. 1 pl.)

Degen, A. von, Ueber die systematische Stellung der Moehringia Thomasiana Gay. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIV. 1894. p. 445.)

Druce, G. C., Flora of West Ross. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. 1. Nov.)

Engler, A., Ueber die wichtigeren Ergebnisse der neuen botanischen Forschungen im tropischen Afrika, insbesondere in Ostafrika. (Petermann's geographische Mittheilungen. 1894. Heft IX/X. 4°. p. 1—16.)

Fiek, E., Flora von Oesterreich-Ungarn. Oesterreichisch Schlesien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIV. 1894. p. 468—469.)

Gabelli, Lucio, Alcune notizie sulla Robinia Pseudacacia L. dei dintorni di Bologna. (Malpighia. Anno VIII. 1894. p. 328—330. 1 tavol.)

Holmes, E. M., Phacelocarpus epipolaeus sp. n. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. 1. Nov. 1 pl.)

Hutchings, William H., Lathyrus hirsutus in Herts. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 374.)

Johnston, H. H., Flora of Round Island. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. 1. Nov.)

Kennedy, Geo. G., Lemna Valdiviana in Massachusets. (The Botanical Gazette Vol. XIX. 1894. p. 468.)

Kerr, J. G. and **Brown, N. E.,** Botany of Pilcomayo Expedition. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. 1. Nov.)

Koorders, S. H., Plantkundig woordenboek voor de boomen van Java met korte aanteekeningen over de bruikbaarheid van het hout. (Mededeelingen uit s'Lands Plantentuin. No. XII. 1894.) 8°. XX, 363 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1894.

— — en **Valeton, Th.,** Bijdrage Nr. 1 tot de kennis der boomsorten van Java. Additamenta ad cognitionem Florae Javanicae. Pars I. Arbores. (l. c. No. XI.) 8°. 363 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1894.

Kränzlin, F., Orchidaceae Papuanae. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIV. 1894. p. 459—462.)

Linton, Edward F., British Bladderworts. (Journal of Botany Britsh and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 373.)

Martelli, U., Ribes Sardoum n. sp. (Malpighia. Anno VIII. 1894. p. 380—385. 1 Tafel.)

Matouschek, F., Ergänzung der „Flora der nächsten Umgebung Reichenbergs" von A. Schmidt. (Mittheilungen aus dem Verein der Naturfreunde in Reichenberg. Jahrg. XXV. 1894.) 8°. 14 pp.

Mattirolo, Oreste, L'Eryngium alpinum Lin. e l'Eryngium Spina-alba Vill. nelle Alpi del Piemonte. (Malpighia. Anno VIII. 1894. p. 388—392.)

— —, Osservazioni critiche intorno la sinonimia e la presenza del „Carex lasiocarpa" di Ehrhart nella Flora italiana. (l. c. p. 337—360.)

Paul, D., Excursion of botanical alpine club to Clova, 1893. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. 1. Nov.)

Pernhoffer, Gustav von, Die Hieracien der Umgebung von Seckau in Ober-Steiermark. Hieracia Seckauensia exsiccata. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIV. 1894. p. 477—479.)

Praeger, R. Lloyd, Additional stations for Irish Rubi. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 359.)

Richardson, A. D., Ribes subvestitum H. et A. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. 1. Nov.)

Robertson, A., Plants of Inverkeithing. (l. c.)

Rodway, L., Avena elatior var. bulbosa. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 373.)

Rogers, W. Moyle, British Rubi again. (l. c. p. 374.)

Schlechter, R., Contributions to South African Asclepiadology. [Cont.] (l. c. p. 353—358.)

Seemen, Otto von, Platanthera bifolia Rchb. var. robusta. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIV. 1894. p. 448.)

Wettstein, R. von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. [Fortsetzung.] (l. c. p. 448—455. Mit Tafeln und Karten.)

Palaeontologie:

Bosniaski, Sigismondo de, Nuove osservazioni sulla flora fossile del verrucano nel monte pisano: comunicazione fatta alla società toscana di scienze naturali nell' adunanza del di 1⁰ luglio 1894. 8⁰. 9 pp. Pisa (T. Nistri e C.) 1894.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Eriksson, Jakob und **Henning, Ernst,** Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste. [Fortsetzung und Schluss.] (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. Heft III—V. p. 140—142, 198—203, 258—261.)

Fischer, Ed., Ueber eine Erkrankung der Rothtanne im Thanwalde bei Rüeggisberg (Ct. Bern). (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen. 1894. Heft XI.) 8⁰. 5 pp.

Foerste, Aug. F., Notes on dédoublement. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 460—465. Fig.)

Nestler, A., Untersuchungen über Fasciationen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLIV. 1894. p. 456—458.)

Ridolfi, G. B., La Cochylis ambiguella e il modo di combatterla. (Estr. dal giornale di agricoltura e commercio della Toscana, L'Amico del contadino. 1894. No. 12, 13.) 8⁰. 12 pp. Firenze (tip. d. Minorenni corrigendi) 1894.

Rodriguez, Santos José, Azufre: la peronospora de la vid. 8⁰. 29 pp. Roma (tip. Poliglotta) 1894.

Targioni Tozetti, Ad. e **Del Guercio, G.,** Sulle emulsioni insetticide di sapone e sopra alcune esperienze tentate, per determinare la via e il meccanismo della loro azione mortifera sopra gli insetti: nota. (Estr. dal Giornale di agricoltura e commercio della Toscana, L'Amico del contadino. 1894. No. 13.) 8⁰. 7 pp Firenze (tip. pli Minorenni corrigendi) 1894.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Kitasato, S., The bacillus of bubonic plague. (Lancet. 1894. Vol. II. No. 8. p. 428—430.)

Kitt, Th., Ueber Rauschbrandschutzimpfung mit Reinculturen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München. Bd. IX. 1893. Heft 3. p. 118—131.)

Lewin, L., Die Pfeilgifte. Historische und experimentelle Untersuchungen. (Sep.-Abdr. aus Virchow's Archiv. 1894.) 8⁰. VIII, 152 pp. Berlin (G. Reimer) 1894. M. 1.80.

Macindoe, A., On the occurrence of anthrax in swine. (Veterinarian. 1894. p. 500—504.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Observations sur les farines. (Extr. de la Revue du service de l'intendance. 1894.) 8⁰. 26 pp. Paris (libr. Charles Lavauzelle) 1894. Fr. —.75.

Cavalieri, Ricc., I concimi chimici e la loro applicazione razionale in relazione all' agricoltura ferrarese. 8⁰. 113 pp. Ferrara (Ant. Toddei e figli edit.) 1894. Lire 1.—

Chauzit, B., Expériences sur la taille de la vigne. (Revue de viticulture. Année I. Tome II. 1894. p. 287—288.)

Erdmann, O. L. und **König, Ch. R.,** Grundriss der allgemeinen Waarenkunde unter Berücksichtigung der Technologie. Für Handels- und Gewerbeschulen, sowie zum Selbstunterricht entworfen und fortgesetzt. 12. Auflage von **E. Hanausek.** 8⁰. XIV, 570 pp. 144 Abbildungen. Leipzig (J. A. Barth) 1894. M. 6.75.

Hotter, E., Die Verbesserung der Weine durch die reingezüchteten Weinhefen. 8°. 12 pp. Graz (Verlag des Obstbauvereins für Mittelsteiermark) 1894.

— —, Ueber die Bouquetstoffe des Weines. (Mittheilungen aus der Pomologischen Versuchsstation des Obstbauvereins für Mittelsteiermark. 1894.) 8°. 3 pp. Graz 1894.

Marchese, Giov., L'uso dei tutoli di granturco nell' alimentazione del bestiame. 3. edizione. 16°. 31 pp. Milano (Operai) 1895. Lire 1.—

Montagna, Achille, La potatura delle vite grandinate e brinate, con appendice sui cronici: memoria. 8°. 139 pp. Brindisi (tip. Brindisina) 1894. Lire 1.50.

Tamaro, D., La concimazione della vite. (Annuario generale per la viticoltura e la enologia. Anno III. 1894.)

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Oreste Mattirolo,** Director des R. Orto Botanico in Bologna, ist zum ordentlichen Professor ernannt worden.

Gestorben: Am 4. Mai in Liverpool im Alter von 33 Jahren **Alban Edward Lomax,** Apotheker zu Liverpool. — Dr. **Paul Maury** in Parigi. — Prof. Dr. **Flückiger** in Bern. — Oberstabsarzt Prof. Dr. **Schröter** in Breslau.

Anzeigen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

v. Istvanffi, Die Vegetation der Budapester Wasserleitung, p. 7.

Knoblauch, Die Nomenclatur der Gattungen und Arten, p. 1.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 16. November 1894.

Mach, „Untersuchungen über Abietinsäure". II. Mittheilung, p. 15.

Wiesner, Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg: „Studien über die Anisophyllie tropischer Gewächse, p. 15.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Berthelot, Sur une méthode destinée à étudier les échanges gazeux entre les êtres vivants et l'atmosphère qui les entoure, p. 17.

Botanische Gärten und Institute,

Chabrand et **Lachmann,** Rapport sur la fondation d'un jardin alpine de Chamrousse fait à l'assemblée générale de janvier, p. 19.

Lachmann, Les jardins botaniques et les champs d'expériences de haute montagne, p. 18.

Referate.

Atkinson, Olpitrichum, a new genus of mucedinous Fungi, p. 20.

Bochicchio, Ueber einen Milchzucker vergährenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz, p. 20.

Britton, A revision of the genus Bruchia with descriptions of types, and one new species, p. 21.

Debeaux, Flora de la Kabylie du Djurdjura ou catalogue raisonné et méthodique de toutes les plantes vasculaires et spontanées observées jusqu'à ce jour dans cette contré, p. 23.

Rand and **Redfield,** Flora of Mount Desert Island. Maine. With a geological introduction by William Morris **Davis** and a new map of mount Desert Island, p. 26.

Wieler, Ueber die Periodicität in der Wurzelbildung der Pflanzen, p. 21.

Neue Litteratur, p. 28.

Personalnachrichten.

† Dr. **Flückiger** in Bern, p. 32.

Prof. Dr. **Oreste Mattirola,** Director des R. Orto Botanico in Bologna, ist zum ordentlichen Professor ernannt worden, p. 32.

† **Alban Edward Lomax** am 4. Mai in Liverpool, p. 32.

† Dr. **Paul Maury** in Parigi, p. 32.

† Dr. **Schröter** in Breslau, p. 32.

Ausgegeben: 28. December 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 2. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 2.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber ein neues Vorkommen von Carotin in der Pflanze, nebst Bemerkungen über die Verbreitung, Entstehung und Bedeutung dieses Farbstoffes.

Vortrag,

gehalten auf der 66. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in der Section für Anatomie und Physiologie der Pflanzen am 28. September 1894.

Von

Dr. **Hermann Ritter Schrötter-Kristelli.**

Mit Literatur-Verzeichniss.

M. H.! An der Hand der entsprechenden Präparate bin ich heute in der Lage, Ihnen über ein neues Vorkommen von Carotin

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

zu berichten, das in mancher Beziehung interessant ist; hieran anknüpfend möchte ich mir erlauben, eine kurze allgemeine Betrachtung über die gelben Pflanzenfarbstoffe beizufügen.

Wie Hesse gezeigt hat, gebührt Zeise das Verdienst, als erster den gelben Farbstoff der Mohrrübe, das Carotin, genauer beschrieben und denselben als einen Kohlenwasserstoff erkannt zu haben. Durch die vorzugsweise chemischen Arbeiten von A. Husemann, A. Arnaud, F. Reinitzer und W. Zopf sind wir über die Eigenschaften desselben jetzt so gut unterrichtet, dass eine sichere Diagnose dieses Farbstoffes möglich ist.

Ich zeige Ihnen hier die Frucht von *Afzelia Cuanzensis* (*Intsia* Smth.), welche ich im Vorjahre zu untersuchen Gelegenheit hatte.

An der Wand der Pericarphälften sehen Sie die Samen, die bis jetzt fast zur Hälfte ihrer Länge von einem mennigrothen Arillus umgeben sind.

Schneidet man den Arillus in radiärer Richtung durch, so erhält man eine dreieckige Schnittfigur, welche einen orangegelben Rand zeigt, der sich scharf von einer inneren weissen Fläche abhebt.

Die gelb gefärbte äussere Schicht besitzt eine Dicke von fast 2 mm.*) Wie Sie aus der Abbildung entnehmen, besteht dieselbe aus isodiametrischen Zellen, die vollständig von einem dickflüssigen orangegelben Oel erfüllt sind; die ölführenden Zellen sind in radialen Reihen zu circa 30—35 an Zahl angeordnet, das gelbe Oel lässt sich am intacten Arillus durch Fingerdruck unschwer hervorpressen.

Prüft man das Verhalten des gelben Zellinhaltes näher, so ergibt sich Folgendes.

Der Zellinhalt löst sich schwer in kaltem absolutem Alkohol, besser in Aether, noch besser in Chloroform, wobei die Lösung entschieden röthlicher wird, in Xylol, am besten in Benzol mit gelblicher und in Schwefelkohlenstoff mit purpurrother Farbe.

Fette Oele, wie Olivenöl und besonders Ricinusöl, vermögen ebenfalls den Farbstoff aufzulösen. Terpentinöl löst den Farbstoff rasch, wobei er jedoch nach einiger Zeit sowohl im Gewebe, als auch ausserhalb desselben zerstört wird.**)

Organische Säuren, sowie Salzsäure, verdünnte Salpetersäure und Kalilauge bewirken keine Veränderung, wohl aber concentrirte Schwefelsäure, auf deren Zusatz die gelben Tropfen grünblau bis tief violettblau gefärbt werden, welche Färbung allmälig in ein schmutziges Violett übergeht.

---

*) Genauere anatomische Details über den Bau des Samens finden sich in meiner Arbeit s. Literaturverzeichniss, daselbst auch Citirung der Abhandlung von A. Pfeiffer.

**) Interessant ist auch die Beobachtung, die ich an orangegelben Kürbisfrüchten machte: Bestreicht man die Oberfläche der Frucht mit Terpentinöl, so wird dieselbe, dem Sonnenlichte ausgesetzt, ganz weiss; wohl hervorgebracht durch die stark oxydirende Wirkung des Terpentinöles.

Dieses Verhalten der gelben Fettmasse gegenüber den genannten Lösungsmitteln und Reagentien liess schon jetzt mit Gewissheit erwarten, dass es sich hier um ein sogenanntes Lipochrom, und zwar um Carotin handeln werde, eine Voraussetzung, die ich durch die weitere Untersuchung bestätigen konnte.

Zur sicheren Bestimmung trachtete ich daher, vor allem den Farbstoff krystallisirt zu erhalten, was mir, wie ich zeigen werde, sehr leicht gelang. Ich sage deshalb sehr leicht, weil im Allgemeinen die Reindarstellung gelber Pflanzenfarbstoffe aus Blüten und Früchten (*Ranunculus*, *Leontodon*, *Sorbus Aucuparia* u. a. m.) in Folge der im Gewebe vorhandenen mannigfachen fremden Stoffe Schwierigkeiten bereitet. Schwierigkeiten, die besonders darin bestehen, dass sich der gelbe Farbstoff nur schwer von begleitenden bisher noch nicht genügend bekannten Wachs- uud fettartigen Substanzen trennen lässt.*) F. Reinitzer konnte Carotin aus der Mohrrübe nicht krystallisirt erhalten und ebenso ging es F. Pabst bei der Darstellung dieses Farbstoffes aus *Capsicum*-Früchten.**)

So ergaben sich endlich auch mir beim Versuch der Gewinnung von Carotinkrystallen aus dem Pericarp von *Cucurbita Pepo* L. Schwierigkeiten. Nach mehrmaliger Verseifung mit alkoholischer Kalilauge erhielt ich eine ziegelrothe schmierige Masse, in der nur spärliche rothe Krystallschüppchen zu sehen waren. Erst nachdem ich diese Masse geschmolzen und in kaltem verdünntem Alkohol gegossen hatte, bekam ich reichlicher die rhombischen rothen Krystalle, die aber von der begleitenden wachsartigen Substanz nicht gehörig zu trennen waren.

Bei dem in Rede stehenden Material wurde die von Zopf angegebene Darstellungsmethode befolgt.***)

Nach Extraction des zerriebenen Arillusgewebes mit heissem Alkohol verseifte ich das Extract mit ungefähr 30⁰/₀ Natronlauge durch eine Stunde, fügte hierauf heisse concentrirte Kochsalzlösung zu und behandelte das sich ausscheidende Seifengemisch mit Petroläther, der sich leuchtend gelb färbte. Nach genauer Trennung von den gebildeten Seifenmassen durch fleissiges Ausschütteln mit Wasser liess ich den Aether verdampfen, wodurch eine gelbrothe Masse erhalten wurde, die sich zum Theil in Alko-

*) Neben freien Fettsäuren und Fettsäureestern höherer Alkohole sind es besonders das Cholesterin und wie es scheint Verbindungen desselben mit Fettsäuren, sowie eine nur schwer verseifbare Substanz, die den gelben Farbstoffen und ihren Trägern, den gelben Chromatophoren anhaften. Dass man auf verseifbare Stoffe auch bei der Reindarstellung des grünen Chlorophyllfarbstoffes Rücksicht nehmen muss, hat Hansen gezeigt.

**) Zufolge einer mündlichen Mittheilung von Dr. Reinitzer, gelingt die Darstellung von Carotinkrystallen noch am besten aus den Früchten von *Lycopersicum*.

***) Die Darstellung des Carotinfarbstoffes aus Blüten und Fruchttheilen geschieht am besten, indem man dieselben an einem dunklen Ort trocknet, fein zerreibt und das erhaltene Pulver mit absolutem Alkohol extrahirt u. s. f.; es empfiehlt sich nicht, wie auch angegeben wird, das frische Material mit Alkohol zu behandeln.

hol mit rosenrother Farbe löste. Leichtes Erwärmen liess die tief rothen nicht gelösten Tropfen zu grösseren Kugeln zusammenfliessen, wobei der Alkohol ganz farblos wurde. Diese rothen Kugeln zeigten nach dem Trocknen ein körnig krystallinisches Gefüge und erwiesen sich unter dem Mikroskop als aus schön braunrothen Krystallen bestehend, der längste Durchmesser derselben beträgt 10—15 μ. Die Krystalle stellen regelmässige grössere und kleinere rhombische Tafeln dar, welche den Hämotoidinkrystallen aus Menschenblut sehr ähnlich sehen und, nach der Methode von Tschermak untersucht, prachtvollen Pleochroismus zeigen.*) Fügt man concentrirte Schwefelsäure zum Krystallbrei, so wird er intensiv blau, und man kann mikroskopisch die Bildung von schwarzblauen, nadelförmigen Lipocyankrystallen beobachten. Jodjodkalium und Jodchloralhydratlösung bewirkte schmutziggrüne, osmiumsäure braune Färbung des Lösungsrückstandes. Taucht man Streifen von Filtrirpapier in eine selbst nur schwach gefärbte Lösung des Farbstoffes, so wird dasselbe schön orangegelb gefärbt; die Färbung verschwindet jedoch nach einigen Stunden vollständig.

Bei der sowohl mit ätherischer als auch mit alkoholischer Lösung des Farbstoffes vorgenommenen spectroskopischen Prüfung erhielt ich constant ein breites Absorptionsband, das die ganze violette Seite des Spectrums bis zur Linie E im Grün einnahm.

Bei starker Verdünnung dieser Farbstofflösung schwindet die starke Absorption des violetten Endes und blieben nur zwei Absorptionsbänder bei E und G.

Eine geringe Menge des purpurrothen Krystallbreies auf einem Uhrschälchen mehrere Wochen am Licht aufbewahrt, erschien nach dieser Zeit nur mehr schwach gelb, eine andere rein weiss gefärbt, und gab auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure rothe bis rothviolette Färbung, wohl in Folge Uebergehens in einen cholesterinartigen Körper. Auf diese Beziehung zwischen Carotin und Cholesterin ist besonderes Gewicht zu legen; ich werde noch am Schluss darauf zurückkommen.

Zu einer genauen chemischen Analyse des fetten Oeles, das den Carotinfarbstoff im Arillargewebe in Lösung hält, reichte das vorhandene Material nicht aus, und kann ich nur das mikrochemische Verhalten desselben angeben. Dass wir es mit einem fetten Oel zu thun haben, folgt ausser durch die oben angegebenen Lösungsverhältnisse, durch das Flüssigsein bei gewöhnlicher Temperatur, noch durch folgende Reactionen. Der ölige Zellinhalt färbt sich in den Zellen sowohl als auch in freien Tropfen mit alkoholischer Alkanuinlösung intensiv roth, mit Chinolinblaulösung nach längerer Zeit blaugrün. Mikroskopische Verseifungsversuche mit Kalihydrat und concentrirter Ammoniaklösung nach Molisch fielen positiv aus; die deutliche Acroleinreaction, sowie die Braun-

*) Genauere krystallographische Angaben über Carotin finden sich bei Schimper (s. Sitzungsber.).

färbung durch Osmiumsäure wiesen auf einen Oelsäure-Glycerinäther.

Aus den gemachten Mittheilungen ergibt sich somit, dass der Farbstoff des Arillus von *Afzelia Cuanzensis* durch Carotin bewirkt wird, das durch fettes Oel gelöst in den Zellen desselben enthalten ist.

Ueber das Vorkommen von Carotin in Arillargebilden liegen bereits mehrfache Angaben vor, die wir Schimper und besonders Courchet verdanken.

In den von diesem Forscher untersuchten Arillargebilden (Arillus von *Passiflora coerulea*, Arillus von *Evonymus Japonicus* und *Europaeus*, Arillus von *Momordica Balsamina*, Arillus von *Hedychium Gaertnerianum*, Arillus von *Taxus baccata*) finden wir den Carotinfarbstoff immer an Chromatophoren gebunden, immer in deutlicher Beziehung zu denselben, als Product derselben, indem der Farbstoff in Form kleinster Körnchen und Stäbchen dem Stroma derselben eingelagert ist, in grösseren Krystallen dem Rande des Chromatophors anhaftet oder auch wohl in Form einzelner Nadeln und Tafeln neben den Chromoleuciten frei im Zellinhalt lagert.

Von alledem finden wir hier nichts. Wie Sie gesehen haben; sind die Zellen hier von einem homogenen gelben Oele erfüllt. Diese Art des Vorkommens von Carotin bei einer Phanerogamen-Pflanze ist meines Wissens bisher noch nicht beobachtet worden und findet dieselbe, wenn wir nur die Thatsache allein in Betracht ziehen, ein Analogon in dem von Zopf beschriebenen Vorkommen von Carotin in den Sporangienanlagen einer *Mucorinee*, deren einzellige Träger dicht mit orangegelbem Oel erfüllt sind*).

Berücksichtigt man aber die über die Entstehungsweise des Carotinfarbstoffes in botanischer Beziehung gemachten Beobachtungen, so lassen sich die von Schimper und Godlewski über den Untergang der Chromatophoren gemachten Angaben zur Erklärung heranziehen, und glaube ich hier Folgendes sagen zu können:

Die Zellen des noch lebenden Arillusgewebes enthielten gelbe, krystallführende Chromatophoren, in denen sich nach dem Reifen der Frucht, beim allmäligen Aufhören einer energischen Lebensthätigkeit, in den Geweben derselben Oeltropfen als Degradationsproducte der Chromatophoren bildeten, die die Farbstoffkrystalle lösten. Diese Oeltropfen nehmen an Grösse mehr und mehr zu, um endlich nach Resorption des Stromas der Chromatophoren (A. Meyer) und des übrigen protoplastischen Zellinhaltes als functionslose Masse zurückzubleiben.

Ob hier wie im Arillus von *Taxus baccata* oder im Pericarp von *Cucurbita* u. a. m. die Carotinbildung erst nach vorhergehender Chlorophyllbildung erfolgte oder ob es in dem Gewebe

---

*) Von ähnlichen Vorkommnissen — in Fett gelöstes Carotin — bei Thieren soll hier abgesehen werden.

von vornherein (wie in vielen Blüten) zur Bildung des gelben Farbstoffes kam, darüber kann ich bis jetzt nichts angeben.

Das hier beschriebene Vorkommen von Carotin müssen wir aber jedenfalls unter diejenigen Fälle subsummiren, in denen es, wie bei der herbstlichen Verfärbung der Laubblätter, als das Product einer retrograden Stoffwechselmethamorphose aufzufassen ist, dem keine weitere functionelle Bedeutung zukommt.

Auf die Fälle, in denen dem Carotin eine solche zugesprochen werden muss, will ich am Schlusse in Kürze zurückkommen.

An dieser Stelle möchte ich mir erlauben, noch einige Worte über die Ursachen und Bedingungen zu sagen, unter welchen wir Carotin in der Pflanze entstehen sehen. Wenn wir auch manche dieser Bedingungen kennen, wenn wir in vielen Fällen die Bildung von Carotinträgern unter dem Mikroskop beobachten können, so sind wir jedoch über den Chemismus, der diese Processe bedingt, nur sehr wenig unterrichtet.

Schon die Arbeiten von Weiss haben den directen Uebergang von Chlorophyllkörnern in Xanthophyllkörner näher beschrieben, die Beobachtungen von Meyer, Schimper u. A. haben über die Vorgänge bei der Umwandlung gelber (Etiolinkörper) in grüne Chromatophoren, über die Umwandlung dieser in gelbe und rothe Farbstoffkörper vom botanischen Standpunkt Klarheit gebracht.

Die beim Auflösen eintretende Umwandlung grüner Blumenblätter in gelbe oder mennigrothe, die gelbe Farbe, die beim Reifen grüner Früchte auftritt, die Herbstfärbung der Laubblätter sind Beispiele hierfür. Dass aber auch pathologische Momente für die Carotinbildung von Bedeutung sind, sehen wir an dem Eintritt der Gelbroth-Färbung mancher Blätter nach Verletzungen und, wie ich beobachtet habe, nach Insectenstichen, an der Thatsache, dass ungünstige Vegetationsbedingungen, Fröste, zu intensive Beleuchtung die Bildung des gelben Farbstoffes hervorzurufen im Stande sind.

Ob bei diesen verschiedenen Vorgängen immer nur ein Factor als der direct wirksame bezeichnet werden muss, ob es, z. B. wie beim Reifungsprocess der Früchte, bestimmte Fermente, oder bei den Insectenstichen solche thierischen Ursprungs sind, welche die Farbstoffproduction anregen oder ob mehrere Ursachen dabei concommittiren, darüber ist bis jetzt noch nichts bekannt. Ich glaube aber, dass bei Beantwortung der Frage nach den Ursachen der Carotinbildung der Schwerpunkt darin zu suchen ist, dass in dem sich verfärbenden Geweben, wie in den erblühten Blumenblättern und ausreifenden Früchten, der Stoffwechsel im Protoplasma herabgemindert wird oder ganz erlischt und so Oxydationsvorgänge platzgreifen, die bei intactem functionirendem Protoplasma nicht statthaben können.

Dieser Gedanke, den zuerst Hofrath Wiesner zur Erklärung der herbstlichen Verfärbung der Laubblätter entwickelt hat — wonach die Umwandlung des Chlorophyllfarbstoffes in Xanthophyll und Erythrophyll durch nach dem Absterben des

Protoplasmas auftretende Pflanzensäuren bewirkt wird — muss hier um so mehr hervorgehoben werden, als er uns ein Verständniss für die angeführte Frage überhaupt eröffnet, und hat seine Anwendung auf den speciellen Fall um so mehr Berechtigung, als die Identität des Farbstoffes der Herbstblätter (Erythrophyll) mit Carotin von Immendorf und Monteverde erwiesen wurde.

Die angeführten Ursachen, wie ungünstige Vegetationsbedingungen, Kälte, zu starke Beleuchtung, Insectenstiche u. A., vermögen insbesondere dadurch die Farbstoffbildung anzuregen als die Thätigkeit des lebenden Protoplasmas schädigen und herabsetzen.

Eine weitere Stütze findet diese Erklärung durch die von Arnaud gefundene, von Monteverde bestätigte Thatsache, dass in allen grünen Blättern Carotin, wenn auch in geringer Menge, so doch stets vorhanden und nachweisbar ist.

Es braucht somit der Carotinfarbstoff unter den erwähnten Verhältnissen nicht erst als neue, dem Gewebe bisher fremde Substanz, gebildet zu werden, sondern es findet nur eine Mehrproduction dieses Farbstoffes aus dem wahrscheinlich niedriger oxydirten blaugrünen Chlorophyllfarbstofftheil statt, indem, wie Kraus ausführt, der in die absterbende Zelle diffundirende Sauerstoff, als nicht mehr zum Stoffwechsel verbraucht, zersetzend auf den Zellinhalt, also auch auf den Chlorophyllfarbstoff einwirkt*).

Die letzten Jahre haben durch eine Reihe werthvoller und interessanter Untersuchungen unsere Kenntniss von den gelben Pflanzenfarbstoffen vom botanischen, wie auch vom chemischen Standpunkt so wesentlich bereichert, dass es jetzt schon gerechtfertigt erscheinen darf, die gewonnenen Resultate von einheitlicheren Gesichtspunkten aus zu betrachten, die vielen zerstreuten ohne Bezug auf einander gemachten Einzelbeobachtungen zu vereinigen, die zum Theil verworrene Nomenclatur zu vereinfachen, um so einen möglichst klaren Einblick in die Natur, das Vorkommen und und Verbreitung dieser Farbstoffe zu eröffnen. Die in jüngster Zeit erschienenen Arbeiten von A. Arnaud, Courchet, A. Hansen, Immendorf, Monteverde, Reinitzer, W. Zopf und jüngst E. Phisalix müssen hier als diesen Zweck verfolgend hervorgehoben werden, indem sie auf die Identität der meisten unter den verschiedensten Namen bekannt gewordenen gelben Pflanzen- und Thierfarbstoffe mit Carotin und ganz besonders auf die weite Verbreitung dieses Farbstoffes hinweisen.

---

*) a) Wie es kommt, dass in manchen Geweben von vornherein Carotin gebildet wird (Rostafinski), darauf will ich hier nicht näher eingehen.

b) Wenn auch Licht für die Carotinbildung nicht absolut nöthig ist, so befördert es jedoch dieselbe sehr, der bereits fertig gebildete Farbstoff hingegen wird unter Einfluss des Lichtes rascher zerstört, und zwar hängt diese Zerstörbarkeit auch von dem Medium, in dem dasselbe gelöst ist, ab.

c) Ebenso kann ich hier nicht die bei der Blütenfärbung so wichtigen erblichen Momente in Betracht ziehen.

d) Vergleiche auch das am Schlusse über die Function des Carotins Gesagte.

Nach eingehendem Studium des gesammten über diesen Gegenstand vorhandenen litterarischen Materiales, sowie auf Grund eigener diesbezüglich gemachter Untersuchungen, habe ich die in den letztgenannten Arbeiten vertretenen Anschauungen bestätigen können und glaube, dass sich noch weitere Schlüsse aus den vorhandenen Untersuchungen ziehen lassen.

Ich hoffe, in einer Monographie über die gelben Pflanzenfarbstoffe nach Erbringung der näheren litterarischen Belege, sowie Vergleichung der gewonnenen Resultate den Gegenstand ausführlicher besprechen zu können.

Hier will ich mir nur noch erlauben, in Kürze auf einige der wichtigsten Ergebnisse hinzuweisen.

Die unter den Namen: Eriolin, Chlorophyllgelb, Xanthin, Anthoxanthin, (manche Anthoxantine,) Luteïn, Xanthophyll, Chrysophyll, Phylloxanthin, Lipoxanthin, Phycoxanthin, Erythrophyll, Carotin, Solanorubin, Haematochrom, Chlororufin, Bacteriopurpurin, Haemoluteïn, Vitellorubin (vielleicht auch Tetronerythrin) beschriebenen gelben, gelbrothen bis tiefmenigrothen Pflanzen- und Thierfarbstoffe müssen, wenn auch nicht als völlig identisch, so doch als einer homologen Reihe angehörig aufgefasst werden. Die meisten dieser Farbstoffe verhalten sich chemisch und spectroskopisch vollständig gleich, die geringen Differenzen, die besonders in spectroskopischer Hinsicht zwischen einigen derselben aufgefunden wurden, dürften einerseits darauf zurückzuführen sein, dass nicht immer mit vollständig reinem krystallisirtem Material gearbeitet wurde, andererseits aber besonders darauf, dass diese so leicht durch Licht und Sauerstoff zersetzbaren Farbstoffe in verschiedenen, nur schwer fixirbaren Oxydationsstufen untersucht wurden (siehe unten). Die Farbstoffe zeigen die Eigenschaft, wie sie Immendorf für das Carotin zusammengefasst hat und wovon das stete Gebundensein des Farbstoffes an fettartige Körper, die Unlöslichkeit im Wasser, Bläufärbung in concentrirter Schwefelsäure, Absorption des violetten Endes des Spectrums, mangelnde Fluorescenz, sowie leichte Zersetzlichkeit durch Licht und Sauerstoff, die am meisten charakteristischen sind.

Nach dem Gesagten möchte ich an diese Stelle zur Vereinfachung der Nomenclatur für diese Reihe von Farbstoffen den Namen „Lipoxanthin“-Reihe in Vorschlag bringen, da mir der Ausdruck „Carotin“, als der Pflanzenphysiologie entnommen, und Namen, wie Vitellorubin, als auf einen thierischen Farbstoff hinweisend, für eine allgemeine Bezeichnung nicht dienlich erscheinen.

Die Lipoxanthine sind im Pflanzen- und Thierreiche sehr weit verbreitete Farbstoffe und ist deren Vorkommen in sehr zahlreichen Fällen bereits nachgewiesen worden.

Im Pflanzenreiche wurde Lipoxanthin beobachtet. In allen grünen Blättern (Arnaud, Monteverde), in herbstlich gefärbten Blättern, in vielen Blüten und Früchten, in Arillargebilden und

Wurzeln (*Daucus Carota*), bei Algen (*Euglena*, Augenfleck der Schwärmsporen der *Ulvaceen* [Schmitz, Klebs, Bütschli]), bei Flechten, Spaltpilzen und *Myxomyceten* (Zopf); im Thierreich in Eidotter (Maly), in der Hühner-Retina (Kühne), bei *Chrysomeliden* und *Coccinelliden*, auch im Drüsensecret derselben bei *Diaptomus*-Arten, *Maja squinado*, bei *Pyrrhocoris opterus* u. a. m.

Von den eben besprochenen Lipoxanthinen müssen wir eine Reihe von gelben Pflanzenfarbstoffen scharf trennen, die auch unter einander grosse Verschiedenheiten in der Art ihres Vorkommens in der Pflanze und rücksichtlich ihres chemischen Verhaltens bieten. Leider sind die meisten dieser Farbstoffe bis jetzt nur sehr ungenügend bekannt und liegen über manche nur vereinzelte Angaben bezüglich ihres Verhaltens gegen einige Reagentien vor. Es gehören hierher solche gelbe Farbstoffe, die im Zellsaft gelöst und nicht an Chromatophoren gebunden sind, Farbstoffe, die in Wasser löslich sind und mit Schwefelsäure behandelt braune und rothe Verbindungen geben.

Von den besser gekannten Farbstoffen ist hier das Luteolin, Curcumin (Herrmann), Helichrysin (Rosoll), Xanthotrametin (Zopf) und das Anthochlor (Courchet) zu nennen. Der Farbstoff der *Aloë*-Blüten (Fihol und Courchet), die gelben Pigmente von *Linaria lutea*, *Dianella*, die orangegelbe Farbe der Fruchtschale von *Cycas revoluta**), sowie einige Flechten-Farbstoffe und die Chrysophansäure sind hierher zu zählen.

Dass dem Lipoxanthin auch eine functionelle Bedeutung**) in der lebenden Zelle zugesprochen werden muss, wird von mehreren Autoren angegeben. Wenn wir auch in manchen Fällen dem Lipoxanthin die Bedeutung einer Reservesubstanz zusprechen müssen, wie Zopf durch Beobachtung der Wanderung und Speicherung dieses Farbstoffes in den Sporenanlagen von Pilzen zeigte, so glaube ich, dass dem Lipoxanthin noch eine wichtigere allgemeinere Bedeutung zukommt, indem es sehr wahrscheinlich ist, dass dasselbe beim Athmungsprocess der Pflanze eine Rolle spielt. Gegen die Auffassung, der zu Folge der Farbstoff als ein blosses Schutzmittel des Chlorophyllfarbstoffes anzusehen ist, hat sich bereits Zopf ausgesprochen. Schon die von Immendorf hervorgehobene Thatsache, dass sich das Carotin stets im Mittelpunkte der Assimilationsthätigkeit der Pflanze findet, sowie die Beobachtung, dass gewisse rothe Farbstoffe bei den Algen das Chlorophyll zu vertreten scheinen, möglicherweise Aehnliches auch bei den *Balanophoreen*, lassen die Annahme, der zu Folge dem Lipoxanthin eine lebenswichtige Function zuzusprechen ist, von vornherein gerechtfertigt erscheinen.

Wir müssen, wie bereits Arnaud aus seiner Elementar-Analyse folgerte, denselben als einen terpenartigen Körper auffassen, der lebhaft Sauerstoff anzieht, ohne aber dabei selbst

---

*) Wird mit Schwefelsäure roth.

**) Die biologische Bedeutung (Anlockungsmittel) soll hier nicht besprochen werden.

zerstört zu werden, so lange die Aldehydnatur (Löw-Bokorny) des lebenden Protoplasmas intact ist, wir haben es also mit einem Farbstoff zu thun, der, so lange er in der lebenden Pflanzenzelle sich findet, wirklich die Rolle eines Sauerstoffträgers und Ueberträgers zu spielen scheint.[1])

Zum Schlusse sei es mir noch gestattet, einige Worte über die genetischen Beziehungen zu sagen, welche sich vom chemischen Standpunkt zwischen dem Chlorophyllfarbstoff, dem Lipoxanthin und dem Cholesterin nachweisen lassen.

Die Ergebnisse der diesbezüglichen botanischen Untersuchung habe ich oben kurz erörtert.

Dass solche Beziehungen zwischen den genannten Farbstoffen bestehen, darüber kann heute kein Zweifel mehr herrschen.

Dass die gelben Farbstoffe Chlorophyllderivate sind, wurde schon von Pringsheim und Cohn hervorgehoben, Hofrath Wiesner hat schon vor langer Zeit das Etiolin (Xanthophyll) als Muttersubstanz des Chlorophylls angesprochen. Sachsse suchte zu zeigen, wie in Folge eines Reductionsprocesses das Chlorophyll aus dem Xanthophyll entstehen könnte[2]); so hat besonders Tschirch (u. A.) auf den Chlorophyllcharakter der Spectren der gelben Farbstoffe hingewiesen und Millardet für sein Solanorubin, Reinitzer für das Carotin die Chlorophyll-Abstammung nahe gelegt.

Soweit die Beziehungen zwischen Lipoxanthin und Chlorophyll.

Von grosser Bedeutung ist aber die sicher feststehende Thatsache, dass sich das Lipoxanthin — worauf bereits Husemann, sowie nach ihm Arnaud, Reinitzer und Hansen die Aufmerksamkeit besonders gelenkt haben — durch einen von Gerlach näher studirten Oxydationsprocess in einen ungefärbten Cholesterinkörper umwandelt[3]); ja selbst die Ueberführung des Chlorophyllfarbstoffs unter Lichtwirkung in eine cholesterinartige Substanz scheint Hansen gelungen zu sein.[4])

Diese Thatsachen, sowie die jüngst von Burchard gemachten Untersuchungen, nach denen Cholesterin reichlich in vielen Früchten

---

[1]) Gelbe Blütentheile können, wie ich glaube, wohl noch athmen, Assimilation aber findet wegen Mangel des Chlorophyllfarbstoffes nicht mehr statt; folgt man der Auffassung, der zu Folge der Chlorophyllfarbstoff aus zwei Farbstoffen besteht, so scheint die Annahme, dass der blaugrüne Farbstoffantheil besonders der Assimilation, der gelbrothe der Athmung diene, nicht unwahrscheinlich zu sein. Diese beiden Farbstoffe stehen in den Chromatophoren in einem gewissen Wettstreit und vermögen viele äussere Bedingungen, sowie ererbte Zustände das Ueberwiegen des einen Farbstoffs über den anderen herbeizuführen, leider kann ich der Kürze wegen auf diese Verhältnisse hier nicht näher eingehen und behalte sie mir einer eingehenderen Besprechung vor.

[2]) Auch Lindt fasst das Ergrünen als einen Reductionsprocess auf.

[3]) Höchstwahrscheinlich in Cholesterin selbst.

[4]) Manche Umstände weisen darauf hin, dass auch zwischen Cholesterin und dem Blutfarbstoffderivat Haematoidin nähere Beziehungen bestehen und würde dann das Lutein (Lipoxanthin) den Uebergang zwischen beiden Farbstoffen vermitteln.

und Samen, in etiolirten Keimlingen und chlorophylllosen Pflanzen (s. auch bei Pilzen) vorkommt[1]) und gut nachweisbar ist, zusammengehalten mit dem schon Eingangs erwähnten, von Hansen betonten steten Gebundensein der Chromatophorenfarbstoffe an Fettsäureester lassen die Vermuthung eines innigen Zusammenhanges zwischen den genannten Farbstoffen und das Cholesterin-reiche mehr als wahrscheinlich erscheinen. Hierfür spricht unter Anderem auch noch, wie ich mit Reinitzer sage, die leichte Ueberführbarkeit der Cholesterine in gefärbte Körper, und Pabst spricht am Schlusse seiner Abhandlung die Meinung aus, dass die Farbstoffe der (besser vieler) Blüten und Früchte Cholesterinester der Fettsäuren seien.

Ueberblickt man die über die Umwandlung der Farbstoffe und ihre Beziehung zum Cholesterin gemachten Mittheilungen noch einmal und fasst man die dabei in Betracht kommenden Vorgänge in ihren Grundzügen zusammen, so lässt sich, wie ich glaube, Folgendes sagen:

Die in Rede stehenden Farbstoffe können in der Pflanze zwei Reihen von Verwandlungen durchmacheneine descendirende Metamorphose,welche vom Cholesterin (Same, etiolirte Keimlinge) zum Etiolin, Xanthophyll und endlich Chlorophyll fortschreitet und eine ascendirende, die sich vom Chlorophyll zum Carotin und von diesem wieder zum Cholesterin zurückbewegt.

Fortgesetzte Reductionsprocesse sind im Wesentlichen[2]) die Verwandlung der ersten, fortgesetzte Oxydationsprocesse die der zweiten Reihe.

In alphabetischer Anordnung will ich noch ein Verzeichniss der benützten Litteratur folgen lassen. Ich habe mich bemüht, dasselbe besonders mit Rücksicht auf die neueren Arbeiten möglichst vollständig zu gestalten; von den älteren Untersuchungen habe ich nur die wichtigsten angegeben.

Litteratur-Verzeichniss.

Arnaud, A., Dosage de la carotine contenue dans les feuilles des végétaux. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Série V. Vol. XVI. p. 129—130.)

— —, Comptes rendus. 1885. p. 751.

— —, Comptes rendus. 1886. p. 1119.

Bachmann, E., Spektroskopische Untersuchungen der Pilzfarbstoffe.

Bayer, Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft Bd. III. 1870.

Blanchard, Raphael. Ueber einen dem Carotin ähnlichen Farbstoff aus den *Diaptomus*-Arten. (Comptes rendus. CX. p. 192.)

Borodin, Ueber krystallinische Nebenpigmente des Chlorophylls. (Mélanges biologiques de St. Pétersbourg. T. XI.)

---

[1]) Nach neueren Ansichten von Bunge, Burchard und Mauthner — der nach seiner letzten Untersuchung das Cholesterin, wie Arnaud sein Carotin, als einen terpenartigen Körper auffasst — erscheint es nicht unmöglich, dass ein grosser Theil des Cholesterins des thierischen Organismus von der Pflanze herstamme.

[2]) Processe, bei welchen auch den Gerbstoffen eine noch ungenügend bekannte, aber zweifelsohne wichtige Bedeutung zukommt.

Bougard, Bulletin de la société chimique. T. XXVII. 1877.
Bredow, Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXII. 1891.
Burchard, Hans, Beiträge zur Kenntniss der Cholesterine. Rostock 1889.
Bütschli, O., Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen. 1890.
Capranika, St., Jahresbericht für Thierchemie. 1877. p. 317.
Cohn, Ueber den rothen Farbstoff der *Flagellaten.*
Courchet, Annales des science. naturelless Botanique. Série VII. 1888.
Dennert, E., Anatomie und Chemie der Blumenblätter. (Botanisches Centralblatt. 1889. No. 14.)
Ebermayer, Physiolog.-patholog.-chemische Analyse der Pflanzen. p. 558—565.
Famintzin, A., Ueber Chlorophyllkörner der Samen und Keimlinge. St. Petersburg 1893.
Fihol, M., Recherches sur les matières colorantes les plus rependues dans les fleurs.
Frank, Lehrbuch der Botanik. 1892. p. 645.
— —, Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. II.
Fremy, Comptes rendus. Bd. L. p. 405.
Fremy und Cloez, Journal für praktische Chemie. Bd. LXII. p. 269.
Fritsch, P., Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XIV. 1884.
Gerlach, M., Ueber die Ursache der Unbeständigkeit carotinartiger Farbstoffe. („Beiträge von W. Zopf.“ 1892.)
Haberlandt, G., Botanische Zeitung. 1877. Nr. 12, 13, 14.
Hamarsten, Physiologische Chemie. p. 66.
Hansen, A., Die Farbstoffe des Chlorophylls. 1889.
— —, Weitere Untersuchungen über den grünen und gelben Chlorophyllfarbstoff. (Aus dem Würzburger botanischen Institut. Bd. III. Heft 3. 1887.)
— —, Die Farbstoffe der Blüten und Früchte. Würzburg 1884.
Herrmann, O., Inaugural-Dissertation. Leipzig 1876.
Hesse, O., Liebig's Annalen. 271. p. 180—228.
Hildebrand, Farbstoffe der Blüten. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. III. 1859.)
Hilger. Bestandtheile der Blüte von *Calendula officinalis.* Erlangen 1891.
Hoppe-Seyler, Journal für praktischen Chemie. X. p. 269.
— —, Handbuch der physiologisch-pathologischen chemischen Analyse. 1883. p. 168.
— —, Physiologische Chemie. Berlin 1881. p. 81, 203, 295, 424, 475, 629.
Husemann, A., Ueber Carotin und Hydrocarotin. Göttingen 1860.
— —, Die Pflanzenstoffe. 1884. p. 248, 250, 259, 809, 960, 961.
Immendorf, Landwirthschaftliche Jahrbücher 1889.
Klebs, Vorkommen von Carotin in *Euglena.* (Untersuchungen aus dem botanischen Institut in Tübingen. Bd. I. p. 233.)
Kny, Ueber Laubfärbung. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1889.)
Kraus, G., Zur Kenntniss des Chlorophyllfarbstoffes und seiner Verwandten. 1871.
Kruckenberg, Centralblatt der medicinischen Wissenschaften. 1879.
— —, Vergleichend physiologische Studien. II. Reihe. 3. Abtheilung. 1882.
Kühne, Untersuchungen aus dem physiologischen Institut in Heidelberg. 4. Heft.
— —, Beiträge zur Optochemie.
Liebermann, L., Untersuchungen des Chlorophylls und der Blumenfarbstofte und ihre Beziehungen zu den Blutfarbstoffen. (Sitzungsberichte der K. Academie d. Wissensch. in Wien. Bd. LXXII. 2. Abth.)
Lindt, A., Botanische Zeitung. 1885. p. 825—832.
Löw und Bokorny, Ueber die Aldehydnatur des lebenden Protoplasmas. 1887.
— —, Die Kraftquelle im lebenden Protoplasma. München 1882.
Maly, R., Ueber die Dotterpigmente. (Jahresbericht für Thierchemie. 1881. p. 126.)
Marquart, L., Die Farbe der Blüten. Bonn 1835.

Mauthner, Jul. und Suider, W., Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins. (Sitzungsberichte der K. Academie in Wien. Bd CIII. Abth. 2. 1894.)
Meyer, A., Das Chlorophyllkorn. Leipzig 1883.
Millardet, Notes sur une substance colorante nouvelle. (Société des sciences naturelles. Nancy 1876.)
Monteverde, W. A., Die Absorptionsspectren des Chlorophylls. 1893.
Overbeck, A., Zur Kenntniss der Fettfarbstoff-Production bei Spaltpilzen. (Leopoldina-Carolina. Bd. LV.)
Pabst, Friedr., Zur chemischen Kenntniss der Früchte von *Capsicum annuum*. Erlangen.
Phisalix, E., Comptes rendus. 1894. Juni.
Prillieux, Annales des sciences naturelles. Botanique. T. XIX.)
Pringsheim, Untersuchungen über das Chlorophyll. Berlin. I. Abtheilung. 1874. II. Abtheilung. 1875.
— —, Lichtwirkung und Chlorophyllfunction; Hypochlorin und die Bedeutung seiner Entstehung. (Pringsheim's Jahrbücher. 1879.)
Reinitzer, Friedr., Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1892. p. 787.
— —, Ueber Hydrocarotin und Carotin. (Sitzungsberichte der K. Academie in Wien. Bd. LXXXXIV. Abth. 2. 1886.)
Rosanoff, Annales des sciences naturelles. Botanique. Série V. Tome IV. p. 320.
Rosoll, A., Beiträge zur Histochemie der Pflanzen. (Sitzungsberichte der K. Academie in Wien. 1884.)
Rostafinski, Ueber die rothen Farbstoffe einiger *Chlorophyceen*. (Botanische Zeitung. 1881.)
Sachs, Pflanzenphysiologie. p. 49.
Sachsse, Chemie und Physiologie der Farbstoffe. p. 62—69.
— —, Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Leipzig.
Schimper, A. F. W., Untersuchungen über die Chlorophyllkörner und die ihnen homogenen Gebilde. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XVI. 1885.)
Schimper, M., Anatomische Untersuchungen über die Farben der Blüten. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. III. 1863.)
Schmitz, Die Chromatophoren der Algen.
Schröter, Ueber einige durch Bakterien gebildete Pigmente. (Cohn's Beiträge zur Biologie. Bd. I. p. 111—126.)
Schrötter, H., Ueber den Farbstoff des Arillus von *Afzelia Cuanzensis*. (Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaft in Wien. 1893.)
Schübler und Frank, Untersuchungen über Blütenfarben. Tübingen 1825.
Schunck, Ed., Annals of botany. Vol. III. No. 9. 1889.
Sorby, Journal of the Linnean society. Botany. Bd. XV.
Sorokin, N., Botanische Zeitung. 1874. No. 20.
Strasburger, Lehrbuch der Botanik. 1894. p 50.
Thudichum, J. W. L., Chemisches Centralblatt. Jahrgang 1869. p. 65.
Trécul, Annales des sciences naturelles. Botanique. Série IV. T. X.
Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll. 1884. p. 98—109.
— —, Angewandte Pflanzenanatomie. 1889.
Timirjazeff, Comptes rendus. T. C. 1885.
Ville, Comptes rendus. CIX. p. 628.
Vogl, A., Commentar zur 7. Ausgabe der österreichischen Pharmacopöe. Bd. II. p. 560.
Wackenroder, Magazin für Pharmacie. Bd. XXXIII. 1849.
Weiss, A., Sitzungsberichte der K. Academie in Wien. Bd. IL. 1864 und Bd. LI. 1866.
Wiesner, Bemerkungen über die angeblichen Bestandtheile des Chlorophylls. (Flora. 1874.)
— —, Die Entstehung des Chlorophylls. (Sitzungsberichte der K. Academie der Wissenschaften in Wien. Bd. LXIX. 1877.)
Zeise, Journal für praktische Chemie. XL. 297.
— —, Geygers Magazin. XXXIII. 144.

Zimmermann, A., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft I. Tübingen 1889.
— —, Ueber die Chromatophoren in panachirten Blättern. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. VIII.)
— —, Botanische Mikrotechnik. §§ 169—789.
Zopf, W., Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren. (Flora. 1889. p. 353.)
— —, Mikrochemisches Verhalten von Fettfarbstoffen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. VI. p. 172.)
— —, Ueber Ausscheidung von Lipochromen bei Spaltpilzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1891.)
— —, Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. (Zopf's Beiträge. 1892.)
— —, Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen. Heft I und II. 1892.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

Generalversammlung
und I. ordentliche Monats-Sitzung.
Montag den 12. November 1894.

Nach Begrüssung der Versammlung durch den I. Vorsitzenden, Herrn Professor Dr. Hartig, wurde der Rechenschaftsbericht abgelegt. Hierauf folgte die Wahl des Vorstandes. Dieselbe hatte folgendes Ergebniss:

I. Vorsitzender: Prof. Dr. Hartig.
II. Vorsitzender: Prof. Dr. Goebel.
I. Schriftführer: Privatdocent Dr. v. Tubeuf.
II. Schriftführer: Privatdocent Dr. Solereder.
Kassirer: Hauptlehrer Allescher.

Nach Eröffnung der Sitzung besprach Herr Professor **Hartig:** Eine Reihe pathologischer Erscheinungen im Holze der Bäume, welche durch Frost hervorgerufen werden.

Ausser den bekannten Frostspalten und Sonnenrissen treten an jüngeren Nadelholzbäumen in Frostlagen „Doppelringe“ auf, welche bei Spätfrösten durch das Erfrieren der jüngsten noch cambialen Holzschicht oder doch durch das Ausscheiden von Eis in der Cambiumregion entstehen. Eine ausführliche, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung dieser durch Spätfröste entstehenden „Doppelringe“ wird das Januarheft der Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift pro 1895 bringen. Vortr. zeigte ferner Querschnitte aus dem untersten Stammende junger, circa 60jähriger und alter 270jähriger Eichen vor, an denen zahlreiche radial und peripherisch verlaufende Risse des Kernes zu sehen waren und sprach die Vermuthung aus, dass die Ursache dieser inneren Risse in einem starken Schwinden des Kernholzes bei tiefen Kältegraden zu suchen sei. Trete plötzlich Thauwetter ein, so finde eine Ausdehnung der äusseren Holztheile statt, die sich sodann von dem noch gefrorenen Kerne ablösen.

Endlich zeigte Vortr. noch den Querschnitt einer alten Eiche vor, welche zahlreiche, höchst wahrscheinlich durch den Blitz veranlasste Wundstellen im Holze erkennen liess

Hauptlehrer **Allescher** brachte die IV. Centurie der von dem Genannten und Herrn **Schnabl** herausgegebenen

Fungi bavarici exsiccati

in Vorlage und stattete hierbei den Herren Dr. Carl v. Tubeuf, Dr. J. E. Weiss und Dr. Kerschensteiner für die freundliche Einsendung interessanter Pilze aus verschiedenen Gegenden Bayerns den Dank der Herausgeber ab.

Ueber die ausgegebenen Pilze selbst bemerkte Vortr., dass unter denselben, wie es ja in der Natur der Sache liegt, viele allbekannte, oft vorkommende Arten enthalten sind, neben solchen, welche seltener auftreten, ja sogar solchen, welche bisher in Deutschland, oder wenigstens in Bayern, noch nicht gefunden worden. Von solchen selteneren Arten wurden besonders hervorgehoben: *Aecidium Phyteumatum* Unger, *Agaricus commixtus* Bresadola, *Chaetodiplodia caulina* Karsten, *Entyloma Chrysosplenii* Schroeter, *Entyloma Picridis* Rostr., *Gibbera Vaccinii* (Sowerby) Fries, *Gloeosporium Equiseti* Ellis et Ev., *Melanconium populinum* Peck, *Melasmia Berberidis* Thüm. et Winter, *Passalora microsperma* Fuck., *Ramularia Lysimachiae* Thüm., *Rhabdospora Cirsii* Karsten, *Sclerotinia baccarum* (Schroeter) Rehm, *Septoria Saponariae* (DC.) Savi et Becc., *Septoria Villarsiae* Desm., *Staganospora gigaspora* Niessl, *Uromyces excavatus* (DC.) Magnus auf *Euphorbia Gerardiana* etc.

Zum Schlusse fügt Vortr. noch folgende Bemerkung über die von ihm aufgestellten „neuen Arten“ bei.

Es ist ja sehr leicht, eine neue Art aufzustellen; denn man wird selten einen Pilz finden, der mit einer bereits gegebenen Diagnose vollkommen übereinstimmt; er ist vielleicht noch in einem jüngeren oder auch schon in einem weiter entwickelten Zustande als der vom betreffenden Autor beschriebene. Sind die Abweichungen von der Originaldiagnose erheblich, so ist man versucht, eine neue Art aufzustellen. Wenn man aber die Diagnosen der auf Pflanzen derselben Gattung oder auch Familie vorkommenden Pilzarten genauer studirt, so bekommt man oft den Eindruck, als seien nur verschiedene Reifezustände einer und derselben Art beschrieben. Das sind freilich nur Vermuthungen, deren Richtigkeit so lange nicht behauptet werden kann, so lange nicht die fraglichen Pilze in allen ihren Entwicklungsstadien von ihren ersten Anfängen bis zu ihrem Vergehen beobachtet worden sind. Das macht nun die Aufstellung wirklich neuer Arten sehr schwierig.

Sind einmal alle Entwicklungsstufen der Pilze bekannt, so wird sich herausstellen, dass so manche jetzt für verschieden gehaltenen Arten in eine Art zusammenzulegen sind, was ja dann auch keine Schwierigkeit mehr haben wird.

Gegenwärtig haben also noch viele Arten den eben angedeuteten Werth, nämlich dass sie nur verschiedene Entwicklungsstufen oder auch durch die verschiedenen Nährpflanzen bedingte Formen einer Art sind. Es soll das besonders von den noch sehr unsicheren

Fungi imperfecti gesagt sein, obwohl es auch für andere Pilze in mancher Beziehung Geltung haben dürfte. In dem bezeichneten Sinne möchte Vortr. vorläufig auch die von ihm aufgestellten „neuen Arten“ betrachtet wissen. Die meisten derselben sind zwar mit hervorragenden Mykologen berathen; das schliesst jedoch nicht aus, dass sie ebenso, wie viele andere Arten, später als Formen schon beschriebener Pilze sich herausstellen können. Es wurde daher stets die nächst verwandte Art in der beigefügten Bemerkung angegeben.

Die in der IV. Centurie enthaltenen, vom Vortr. vorläufig aufgestellten Arten sind: *Dothiorella Pini silvestris*, *Fusarium Magnusianum*, *Fusicladium Schnablianum*, *Melanconium Salicis*, *Myxosporium Viburni*, *Phoma Populi nigrae*, *Ph. Serratulae*, *Ph. Trachelii*, *Phyllosticta Personatae*, *Ramularia Stachydis alpinae*.

Herr Privatdocent Dr. **von Tubeuf** sprach unter Vorlage von Objecten und Photographien:

Ueber die Anpassungs-Erscheinung der hexenbesenartigen, fructificativen Galle auf *Thujopsis dolabrata* in Japan,

welche durch eine *Uredinee* erzeugt wird und bis zu gewissem Grade ähnlich ist jener von *Ustilago Treubii* Solms gebildeten Hypertrophie auf *Polygonum Chinense* in Java, welche Solms genau beschrieben und abgebildet hat (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VI. 1887). Der hexenbesenbildende Rostpilz der *Thujopsis* wurde schon von Berkeley als *Uromyces deformans* kurz beschrieben und auch abgebildet. In der japanischen Litteratur ist er als *Caeoma Asunuro* von Shirai bezeichnet. Er muss aber *Caeoma deformans* (Berk. et Br.) heissen. Derselbe verursacht meist zunächst eine Anschwellung der Zweige — eine vegetative Galle, wie dies Solms bei *Polygonum* nennt —. Von ihr aus erheben sich braune, völlig blattlose, reich- und meist gabelig verzweigte Aeste, die alle in eine tellerartige Scheibe enden. Unter der Epidermis dieser Scheibe, die später als Deckel abgeworfen wird, befindet sich das *Caeoma*-Lager. Die ganze Bildung dieses unbelaubten, selbst kinderkopfgrossen Gewächses dient also einzig und allein der Fortpflanzung des Parasiten, Verhältnisse, auf welche bisher noch nicht aufmerksam gemacht wurde. Während der Holzkörper der vegetativen Zweiggalle bedeutende Hypertrophie zeigt, ist jener der Hexenbesenzweiglein nur ein enger Centralcylinder in einem sehr grosszelligen Parenchym.

Eine Abbildung und Beschreibung derselben und ähnlicher Fälle hat Vortr. in seinem neuen, Ende Januar bei Springer in Berlin erscheinenden Werke „Ueber die durch kryptogame Parasiten verursachten Pflanzenkrankheiten“ gegeben.

Hierauf legte Dr. **von Tubeuf**

Lärchenzweige

vor, deren Kurztriebe alle oder zum Theile nur braune oder einige gebräunte Nadeln zeigten, also krank waren.

Auf den Nadeln befanden sich glänzend schwarze Apothecien einzeln oder zusammenfliessend in einer Längslinie auf der Oberseite. Sie öffnen sich mit einer Längsspalte. Die fast ungestielten, d. h. kaum mit einem Fusse versehenen cylindrischen, oben abgerundeten Schläuche sind circa 110 μ lang und enthalten vier kugelige oder thränenförmige, hyaline, einzellige Sporen von circa 65 μ Länge und 16 μ Breite, welche eine gallertig aufquellbare Membran besitzen. Die Paraphysen sind einfach, fadenförmig, hyalin, kürzer wie die Schläuche.

Der Pilz erinnert nur an den von Rostrup beschriebenen und von Link *Lophodermium sulcigenum* benannten Parasiten der Nadeln von *Pinus montana* und *P. silvestris*. Derselbe ist jedoch, da er keine fädigen Sporen besitzt, nicht zu *Lophodermium*, sondern zu *Hypoderma* zu stellen. Da aber beide Pilze nicht blos durch die Vierzahl der Sporen und deren Einzelligkeit, sondern besonders durch ihre auffällige thränenförmige Gestalt sich von den übrigen Arten der Gattung *Hypoderma* wesentlich unterscheiden, so schlägt Redner eine neue Gattung vor, die er als *Hypodermella* bezeichnet und deren Arten durch thränenförmige Sporen charakterisirt sind. Zu dieser Gattung würde der eben beschriebene Lärchenpilz als *Hypodermella Laricis* nov. gen. et sp. und *Hypodermella sulcigena* (Link) (Syn. *Lophodermium sulcigenum* (Link) Rostr. und *Hypoderma sulcigenum* (Link) Tub.) gehören.

Der neue Lärchenpilz wurde vom Vortr. auf dem Sonnenwendstein beim Semmering gelegentlich des Ausfluges der Deutschen Naturforscher-Versammlung in Wien Ende September 1894 entdeckt und in grossen Massen an den Lärchen im oberen Bergtheile gefunden und gesammelt. Die ganze Erscheinung und Verbreitung des Pilzes hat durchaus parasitären Charakter und ist wohl kaum ein Zweifel, dass wir hier eine epidemische Krankheit der Lärche durch diesen Parasiten vor uns haben.

Endlich legte Dr. **von Tubeuf** Pflanzen von

Erica carneae vor, welche durch die von ihm im Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885 beschriebene *Hypoderma Ericae* befallen waren.

Zuerst fand Vortr. diesen Pilz damals im Ampezzothale, wo er ihn auch in diesem Jahre wieder sammelte, ferner fand er ihn verbreitet und offenbar parasitär auftretend bei Chiusaforte (zwischen Udine und Villach) und bei Franzensfeste.

Auf der *Erica carnea* beobachtete er noch einen Parasiten der Nadel, dessen Mycel innerhalb der Aussenmembran der Epidermis und deren Seitenwänden wächst. Der Pilz bildet runde Flecken grauen, epiphyten Mycels, wie *Chaetomium pusillum* Fries = *Venturia Straussii* Sacc. et Rum. auf *Erica scoparia* = *Niesslia pusilla* (Speg. et Roum.) auf Kiefernnadeln. Zur Bestimmung des Pilzes fehlte bis jetzt die Beobachtung von Früchten.

II. ordentliche Monats-Sitzung.

Montag den 10. December 1894.

Herr Privatdocent Dr. **Rothpletz** hielt einen Vortrag:

Ueber Haeckel's systematische Phylogenie,

indem er die hauptsächlichsten Ergebnisse, zu denen dieser neueste Versuch einer Abstammungslehre mit Bezug auf die Pflanzen geführt hat, besprach. Er hob besonders hervor, wie Haeckel einerseits durch Einführung der Palingenesis und der polyphyletischen Abstammung in sein Hypothesengebäude gegen seine Absicht den phylogenetischen Werth seines biogenetischen Grundgesetzes und der morphologischen Homologien wesentlich beeinträchtigt, andererseits gleichwohl den Ergebnissen der Palaeontologie zu wenig Rücksicht getragen, und wo sie mit seinen ontogenetischen oder morphologischen Hypothesen in Widerspruch stehen, dieselben oft geradezu unberücksichtigt gelassen hat.

Den zweiten Vortrag hielt Herr Dr. **von Raciborski**:

Ueber „Elaïoplasten".

Hierauf sprach Herr Stadtgärten-Inspector **Heiler**:

Ueber den Erfolg der Cultur der süssfrüchtigen Varietät von *Sorbus Aucuparia* und den Geschmack der rohen wie der eingekochten Früchte.

Proben der letzteren legte er der Versammlung zum Versuchen vor und fanden dieselben allgemeinen Beifall.

Herr Professor Dr. **R. Weber** legte eine grosse Anzahl Photographien japanischer Waldbilder und Landschaften vor.

Herr Dr. **F. Brand** legte

eine bisher noch nicht beschriebene *Cladophora*

vor, welche er im Wurmsee aufgefunden hat.

Dieselbe vegetirt auf dem Kalkschlamme des Seegrundes in der Tiefenzone von ungefähr 10 bis 15 Meter und geht, wie es scheint, stellenweise noch etwas tiefer hinab, wo sie dann im Verein mit einigen anderen Algen und mit einer *Fontinalis* die Tiefengrenze der chlorophyllgrünen Vegetation in diesem See anzeigt.

Soweit Vortragender nach den mit seinen einfachen Hilfsmitteln herausgefischten Fragmenten urtheilen kann, bildet die Pflanze lockere polsterförmige Räschen.

Dieselben sind nicht über 15 Millimeter hoch, von trübgrüner Farbe und scheinen zeitlebens festzusitzen.

Vortr. hat wenigstens bei mehrjähriger Beobachtung niemals Spuren dieser Pflanze auf der Oberfläche des Wassers, in seichtem Wasser oder am Strande angetroffen, wohl aber im Frühjahre leicht incrustirte und stark mit *Diatomeen* behaftete Exemplare, welche hellgrüne Spitzenzellen trugen, vom Grunde heraufbefördert.

Die sparsame, mässig starre Verzweigung ist in ihrer unteren Hälfte öfters dreitheilig, nach oben meist zweitheilig und endet in der Regel ruthenförmig, mit mehreren unverzweigten Zellen und parallelwandigen, bisweilen nach der Spitze zu etwas verjüngten Endgliedern. Die vegetativen Zellen messen, abgesehen von gelegentlichen Unregelmässigkeiten, je nach dem Grade der Verzweigung, 40—60 μ in der Quere mit einem diese Maasse um das 10- bis 20-, ja bis 30fache übertreffenden Längsdurchmesser.

Sehr ausgeprägt und regelmässig findet man bei dieser Pflanze eine eigenthümliche Versetzung der Scheidewände, welche, obwohl in den Diagnosen nicht erwähnt, bei den Formen der *Aegagropila*-Gruppe häufig vorzukommen scheint, aber auch bei anderen *Cladophora*-Arten beobachtet werden kann.

Die Scheidewände sind nämlich in die Zweigzellen hinausgerückt, so dass die Mutterzelle nicht mehr einen regelmässigen Cylinder darstellt, sondern mit einem kurzen Seitenast versehen oder gegabelt erscheint.

Vortr. kann diese Pflanze unter keiner der in der Litteratur aufgefundenen Diagnosen einreihen und hält sie zunächst für eine neue Art, für welche er in Rücksicht auf den besonderen Wohnort die Benennung „*Cladophora profunda*“ vorschlägt.

Sollte sich herausstellen, dass es sich um die biologische Tiefenform irgend einer anderen *Cladophora* handelt, so dürfte sie eventuell als „forma *profunda*“ der letzteren zu bezeichnen sein.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Kruse, W., Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band XV. No. 12. p. 419—421.)

Kruse macht auf den jedem Bakteriologen bekannten Unterschied aufmerksam, welcher zwischen oberflächlichen und tiefliegenden Kolonien auf Gelatine- und Agarplatten besteht. Die ersteren entwickeln sich schneller, sind grösser und charakteristischer, stellen aber leider immer nur einen kleinen Theil des ausgesäeten Materials dar. Auch die Reagenzröhrchen mit schräg erstarrten Nährböden und die auf fertig gegossenen Platten mit Hilfe der Platinöse ausgebreiteten Culturen vermögen nicht, diesen Uebelstand zu beseitigen, der besonders bei der Untersuchung auf Typhusbacillen sehr lästig wird. K. schlägt nun vor, zur gleichmässigen Ausbreitung des auf Bakterien zu untersuchenden Wassers auf der Gelatineschicht Pinsel zu benutzen. Verf. hat diese Methode mit Erfolg bei Typhus-, Diphtherie- und Influenzabacillen sowie Streptococcen angewandt. Cholerabacillen dagegen bilden auch in der Tiefe ganz charakteristische Kolonien. Auch auf Anaëroben lässt sich dieses Verfahren anwenden, wenn man die

Cultur in einer Wasserstoffatmosphäre vor sich gehen lässt. Beim Ausgiessen von Agarplatten muss man das Auftreten von Kondenswasser beim Erstarren zu verhüten suchen.

Kohl (Marburg).

Hessert, William, Geisselfärbung ohne Beize. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 8/9. p. 346—347.)

Gelegentlich der mikroskopischen Untersuchung von Choleraculturen ist Hessert darauf gekommen, dass die Geisseln des Koch'schen Vibrio sich ohne Beize mit wässerig-alkoholischen Anilinfarblösungen färben lassen, wenn man letztere nur genügend lange Zeit und unter Erwärmung einwirken lässt. Die Fixirung der zu färbenden Präparate muss mit besonderer Vorsicht geschehen, damit die zarten Geisselfäden dabei keinen Schaden nehmen. Als Farbflüssigkeit hat sich die 10%ige wässerige Verdünnung einer gesättigten alkoholischen Fuchsinlösung am besten bewährt, die man unter häufigem Erwärmem etwa 30—40 Minuten lang einwirken lässt, worauf das Präparat gewaschen, getrocknet und in Canadabalsam eingelegt wird. Am leichtesten färben sich Präparate aus jungen Agarculturen. Die erzielten Resultate stehen allerdings denen, welche mit der Loeffler'schen Methode gewonnen wurden, an Intensität nach, sind aber doch für das praktische Bedürfniss ausreichend. Auch beim Typhusbacillus treten die Geisselfäden nach einstündiger Einwirkung deutlich hervor, während mit anderen Bakterien keine positiven Ergebnisse erzielt wurden. Vielleicht ist das Verfahren noch einer Vervollkommnung und Verallgemeinerung fähig.

Kohl (Marburg).

Burchard, O., Ueber die Temperatur bei Keimversuchen. (Oesterreichisches landwirthschaftliches Wochenblatt. XXXV. p. 294.)

Der günstige Einfluss einer intermittirenden Erwärmung auf die Keimkraft mancher Grassamen, welcher durch Versuche Eidam's und von Liebenberg's bekannt wurde, findet bereits seit einer Reihe von Jahren an den meisten Samencontrol-Stationen durch entsprechende Versuchseinrichtungen Berücksichtigung. Gewöhnlich werden die Samen im Keimapparat täglich 5—6 Stunden bei 30° C, sonst bei constant 20° C belassen. Auch Verf. bestätigt, dass bei *Poa pratensis*, *trivialis*, *annua*, *compressa* und *nemoralis*, sowie bei *Agrostis stolonifera*, *Baldingera arundinacea* durch zeitweise Erhöhung der Temperatur eine namhafte Erhöhung der Keimziffern über die bei constant 20° C erhaltenen Resultate erfolgt, nur *Alopecurus pratensis* erwies sich gegen die abwechselnde Erwärmung als unempfindlich. Eine constante Temperatur von 30° C wirkte bei allen untersuchten Grassaaten, ausser bei *Agrostis*, *Baldingera* und *Poa compressa*, wesentlich hemmend auf den Keimprocess und drückte das Endresultat bisweilen sogar um die Hälfte der bei constant 20° C erhaltenen Ziffern herab.

Nach den Erfahrungen des Ref. ist auch *Glyceria spectabilis* jenen Grassamen beizuzählen, welche auf eine zeitweise Erhöhung der Temperatur ausserordentlich reagiren; günstig beeinflusst durch dieselbe wird ferner die Keimkraft von *Pinus Strobus* und mancher anderer *Coniferen*-Samen. Bei *Beta vulgaris*, für deren Samen Pammer dasselbe nachwies, erleidet die Regel nicht selten Ausnahmen, namentlich bei voll ausgereiften Saaten.

Hiltner (Tharand).

Steinheil, R., Ueber eine neue Art von Objectivfassungen. (Zeitschrift für Instrumentenkunde. 1894. p. 170—173.)

Um, namentlich bei grösseren Objectiven, eine Verspannung des Glases bei Temperaturänderungen auszuschliessen, ohne die Centration zu gefährden, müsste man eigentlich eine Objectivfassung aus einem Material herstellen, welches denselben Ausdehnungskoëfficienten besitzt, wie Glas. Ein solches Material giebt es aber nicht und man muss deshalb eine Ausdehnungsregulirung herbeizuführen suchen, die, wenn sie gleichmässig wirken soll, an verschiedenen einander gegenüberliegenden Punkten des Linsenumfanges stattfinden muss, und zwar müsste zwischen Glas und Fassung eine Schicht gelagert werden, welche die ungleichmässige Regulirung ausgleicht. Wendet man Pech oder Colophonium an, so kann man dadurch wohl eine Verspannung des Glases vermeiden, dafür stellt sich aber dann ein Wackeln des Objectivs in der Fassung ein, wenn dasselbe einmal niedrigen Temperaturen ausgesetzt war und wieder erwärmt wird. Das ideale Material würde ein festes sein und sich gerade soweit ausdehnen müssen, als die Ausdehnungsdifferenz zwischen Stahl und Glas beträgt; dasselbe dürfte natürlich nicht ringförmig zwischen Glas und Fassung liegen, denn sonst wäre es ja dasjenige, aus dem man auch direct die Fassung machen könne. Verf. will nun das Ziel erreichen, indem er zwischen Fassung und Glas Stäbchen gleich den Speichen eines Rades einfügt, welche den Ausgleich der verschiedenen Ausdehnungen bewirken.

Was nun die Länge der Stäbchen anlangt, so findet man durch Rechnung, dass man die Stäbchen um so kürzer nehmen kann, je mehr sich die Ausdehnungskoëfficienten von Glas und Fassung einander gleichen und je mehr sich Stäbchen und Fassung bezüglich ihrer Ausdehnungskoëfficienten unterscheiden; und ferner, dass für dasselbe Glas und dasselbe Fassungsmaterial die Länge der Stäbchen umgekehrt proportional dem Unterschied der Ausdehnungskoëfficienten von Stäbchen und Fassung ist.

Je grösser nun die Genauigkeit der Stäbchen ist, um so geringer ist die Verspannungsgefahr und da als sicher angenommen werden darf, dass die Stäbchenlänge auf 0,1 mm getroffen werden kann, so ist demnach die Verspannungsgefahr bei Ausschluss von Centrationsstörungen auf ein Minimum reducirt.

Eberdt (Berlin.)

Andés, L. E., Das Conserviren von Thierbälgen, Pflanzen und allen Natur- und Kunstproducten mit Ausschluss der Nahrungs- und Genussmittel. (Band 209 der chemisch-technischen Bibliothek.) 8°. 300 pp. Mit 44 Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig (A. Hartleben) 1894.

Der Conservirung von Pflanzen für wissenschaftliche Sammlungen ist nur ein kleiner Abschnitt des Buches (p. 121—129) gewidmet. Es wird hier zunächst das Conserviren von Pflanzen für Herbarien auf trockenem Wege beschrieben, wobei auch die Methode von Schönland, nach welcher die zu trocknenden Pflanzen vorher mit einer concentrirten Lösung von schwefliger Säure behandelt werden, angegeben wird. Unter dem Conserviren von Pflanzen durch Flüssigkeiten ist hier nur die Martin-Schweinfurth'sche Methode, welche besonders für das Sammeln in den Tropen wichtig ist und dafür auch in dieser Zeitschrift durch Schenck*) empfohlen wurde, verstanden. Zum Conserviren von Pilzen wird die Methode von Maurin, Eintauchen in Collodium oder in eine Auflösung von Guttapercha in Chloroform empfohlen, eine Methode, die auch für Früchte anwendbar sein soll. — Weniger für die Herstellung wissenschaftlicher Sammlungen, als vielmehr von Schmuckgegenständen ist das Capitel über Conserviren von Blumen, Blättern, Palmwedeln u. s. w. durch Trocknen im Sande bestimmt; ihm schliesst sich dann noch eins an über das Conserviren gefärbter, gebleichter und bronzirter getrockneter Blumen, Blätter und Gräser (p. 146—155).

Eine neue Methode für die Conservirung irgend welcher botanischer Gegenstände findet man in dem Buche nicht angegeben.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Penzig, O., La formalina come liquido conservatore dei preparati vegetali. (Malpighia. Anno VIII. 1894. p. 331—336.)

Botanische Gärten und Institute.

Carruthers, William, Report of Department of Botany, British Museum, 1893. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXII. 1894. p. 370—372.)

Hotter, Eduard, II. Bericht über die Thätigkeit der Pomologischen Versuchs- und Samen-Control-Station des Obstbauvereins für Mittelsteiermark vom 1. Juli 1893 bis Ende Juni 1894. 8°. 38 pp. Graz (Verlag des Obstbauvereins für Mittelsteiermark) 1894.

Referate.

Wildeman, E. de, Notes sur quelques espèces du genre *Trentepohlia* (Martius). (Annales de la Société belge de Microscopie. T. XVIII. 1894. p. 1—31. Pl. 1—3).

---

*) Bd. XXXV. p. 175.

Verf. giebt eine von Abbildungen begleitete Beschreibung folgender *Trentepohlia* spec.: *T. Monilia* De W., *T. torulosa* De W., *T. arborum* (Ag.) Hariot, *T. Wainioi* Hariot, *T. dialepta* Hariot und *T. Pittieri* sp. nov.

Zimmermann (Tübingen).

Dangeard, P. A. et **Léger, Maurice.** La reproduction sexuelle des *Mucorinées.* (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 10. p. 547—549).

Die Verff. konnten von *Sporodinia grandis* eine beträchtliche Anzahl von Zygosporen in allen Stadien der Entwickelung erhalten und benutzten dieselben zu ihren Versuchen; und zwar behandelten sie die jüngsten direct mit den färbenden Reagentien, andere, nachdem sie in Collodium getaucht waren; am häufigsten waren sie jedoch gezwungen, bevor sie die Zygosporen der Einwirkung der Reagentien aussetzten, dieselben in dünne Platten zu zerschneiden.

Hervorzuheben ist, dass in der reifen Zygospore die Oelkugel sehr gross und das Protoplasma zu einer der Wand anliegenden dünnen, zum Theil dichten, zum Theil von Vacuolen durchsetzten Schicht verringert ist. Enthält eine Zygospore keinen Kern, so finden sich in ihr schwer deutbare Bildungen, welche die Verff. mit folgenden Worten schildern:

a. Die Zygospore enthält ein grosses elliptisches, rothgefärbtes Körperchen, in welchem sich Vacuolen befinden; in dem violett gefärbten Protoplasma sieht man eine ziemliche Anzahl Bläschen mit röthlicher Umrandung, die von den normalen Vacuolen völlig verschieden sind, einige von ihnen stehen mit dem centralen Körperchen in Verbindung.

b. Es findet sich in der Zygospore ein dichtes sphaerisches, tief rothgefärbtes Körperchen. Dasselbe ist von einer membranartigen, dünnen, ungefärbten Zone umgeben. Das Protoplasma nimmt in diesem Stadium eine veilchenähnliche Färbung an.

c. Die Zygospore zeigt zwei grosse sphaerische Körperchen, ähnlich den Zellkernen, welche man in höheren Pflanzen findet.

Die Verff. meinen, dass wegen der ausserordentlichen Schwierigkeiten, welche das Studium der Oosporen bietet, die durch Einwirkung von Gameten mit mehr als einem Zellkern gebildet sind, das Hauptaugenmerk der Beobachter in Zukunft auf die Erscheinungen gerichtet sein muss, welche der Keimung der Sporen voraufgehen. Durch solche Beobachtungen würde dann, so meinen sie fernerhin, die Ansicht, welche von ihnen für die Wahrscheinlichste gehalten wird, bestätigt werden, dass nämlich alle Kerne der neuen Pflanze von einem einzigen geschlechtlichen Kerne herrühren, dagegen alle andern zur Bildung der Membran und von Reservesubstanzen dienen.

Zu bemerken ist noch, dass die von den Verff. untersuchten Zygosporen Krystalle von Mucorin, welche im Plasma verstreut sich fanden, enthielten, was bisher in Abrede gestellt wurde.

Eberdt (Berlin).

Belzung, E., Sur l'existence de l'oxalate de calcium à l'état dissous. (Journal de Botanique. T. VIII. 1894. p. 213—219.)

Verf. weist zunächst im Samen von *Lupinus albus* das Vorhandensein von gelöstem Calciumoxalat nach. Er extrahirt die zerkleinerten Samen mit kaltem Wasser, klärt das Extract durch Aufkochen, filtrirt und concentrirt die stark saure Flüssigkeit bis zur Syrupconsistenz. Beim Erkalten fallen dann aus derselben zahllose tetragonale Pyramiden von Calciumoxalat aus; dieselben bilden sich übrigens auch, wenn das wässerige Extract mit Alkohol versetzt wird.

Um ferner die in dem wässerigen Extracte vorhandene freie Säure festzustellen, setzt Verf. demselben einen Ueberschuss von Calciumnitrat zu. Es bildete sich dann sofort ein aus kurzen mikroskopischen Prismen bestehender Niederschlag von Calciumoxalat (auf 300 gr Samen etwa 0,2 gr). Aus der abfiltrirten Lösung fiel ferner, nachdem sie etwa auf ein Drittel ihres Volums eingedunstet war, ein zweites Salz aus, das sehr wenig löslich war in Wasser und ausschliesslich aus kleinen Sphaerokrystallen bestand, es erwies sich als Calciumcitrat. Verf. konnte von demselben 3 gr aus 300 gr Samen gewinnen.

Dass nun diese Säuren bei der Löslichkeit des Calciumoxalat eine Rolle spielen, geht unter Anderem daraus hervor, dass aus dem ausgepressten Safte sofort Calciumoxalat ausfällt, wenn derselbe mit Kalilauge neutralisirt wird.

Verf. konnte übrigens octaëdrische Krystalle von Calciumoxalat auch künstlich in der Weise erhalten, dass er eine Lösung von Calciumoxalat in Oxalsäure oder Citronensäure durch Eindampfen concentrirte. Er hebt in dieser Hinsicht besonders hervor, dass sich die tetragonalen Krystalle sowohl in Flüssigkeiten von gummiartiger Consistenz als auch in rein wässerigen Lösungen bilden.

Dass schliesslich das gelöste Calciumoxalat einen Reservestoff darstellt, schliesst Verf. daraus, dass er aus dem Saft der Keimpflanzen keine Krystalle von Calciumoxalat erhielt. Dahingegen konnte er bei *Lupinus luteus* im Gegensatz zu Kohl keine vollständige Auflösung der in den Cotyledonen enthaltenen Calciumoxalatkrystalle beobachten.

Zimmermann (Tübingen).

Chalmot, G. de, Die Bildung der Pentosane in den Pflanzen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1894. p. 2722—2725.)

Pentosane, d. h. Kohlenhydrate, die bei der Hydrolyse Pentosen liefern, sind in den letzten Jahren in vielen Pflanzen gefunden worden, manchmal 30 % der Trockensubstanz. Für die Entstehung der Pentosane sind zwei Wege denkbar: 1) die unmittelbare Bildung aus Pentosen, 2) die mittelbare Bildung aus 6gliedrigen Kohlenstoffsystemen, bei denen je 1 C durch Oxydation verschwindet. Verf. glaubt, dass der erste Fall nicht eintritt, weil die Pentosen bei der „Assimilation“ nur in geringer Menge entstehen. Es bleibt also

nur der zweite Weg. Verf. sucht für die dabei stattfindenden Vorgänge an der Hand des vorliegenden Untersuchungsmaterials eine allgemeine, stereochemische Grundlage zu gewinnen, deren Einzelheiten im Original nachzulesen sind. Zum Schluss erwähnt der Verf. noch, dass die Pentonsanbildung an die lebende Zelle gebunden ist und mit der Stickstoffversorgung der Pflanze in Zusammenhang steht.

Nickel (Berlin).

Vries, H. de, Ueber halbe Galton-Curven als Zeichen discontinuirlicher Variation. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 197—207.)

Nach den Untersuchungen von Quetelet und Galton sind die Variationen eines einzelnen Merkmales bei zahlreichen Individuen der nämlichen Art oder Rasse symmetrisch um ein Centrum grösster Dichte gruppirt, und es folgt diese Gruppirung dem Gesetze der Wahrscheinlichkeitslehre, also der binomialen Curve Newton's. Verf fand nun diese Regel auch bei zahlreichen pflanzlichen Objecten bestätigt. Als er z. B. bei zahlreichen Exemplaren von *Oenothera Lamarckiana* die Länge der untersten Frucht des Hauptstengels maas und dann feststellte. wieviel Individuen auf jede Fruchtknotenlänge kommen, beobachtete er, dass bei einer Länge von 24 mm das Maximum der Individuenzahl lag, dass diese aber nach beiden Seiten hin ganz allmählich abnahm, bis zu dem Extrem von 15 mm auf der einen und 34 mm auf der anderen Seite. Wurden diese Werthe dann graphisch dargestellt, so erhielt Verf. eine Curve, die mit der Wahrscheinlichkeitscurve sehr annähernd übereinstimmt.

In anderen Fällen fanden nun aber die Variationen nur nach einer Seite hin statt; so beobachtete Verf. z. B. bei *Caltha palustris*, dass von einer grossen Anzahl Blüten 72 Proc. 5, 21 Proc. 6, 6 Proc. 7 und 1 Proc. 8, kein Individuum aber weniger als 5 Kronenblätter besassen. Durch graphische Darstellung derartiger Reihen erhält man nun eine unsymmetrische Curve, die vom Verf. als „halbe Galton-Curve" bezeichnet wird.

Nachdem nun Verf. für eine grosse Anzahl von Fällen die Existenz derartiger halber Galton-Curven nachgewiesen, hat er bei *Ranunculus bulbosus* durch mehrjährige Cultur das Verhalten der Galton-Curve speciell für die Zahl der Kronblätter näher untersucht. Dieselbe variirte zunächst von der normalen Zahl 5 nur nach der einen Seite hin bis gegen 11. Nach der Verpflanzung in den Culturgarten fand nun zunächst durch bessere Ernährung eine gewisse Zunahme der Blüten mit 6—10 Petalen statt, die Curve blieb aber völlig einseitig. Durch Selection konnte dagegen zunächst eine weitere Abflachung der Galton-Curve und schliesslich die Verwandlung in eine symmetrische Curve erreicht werden. „Dabei hört der weitere Fortschritt des Gipfels in den extremen Individuen im Wesentlichen auf; eine neue, bleibende Gleichgewichtslage ist somit erreicht worden. Um diese neue Gleichgewichtslage

schwanken sowohl die einzelnen Individuen, wie die Blüten derselben Pflanze.

Die neue Gleichgewichtslage ergiebt sich als C 10, also als eine Verdoppelung der ursprünglichen Zahl der Kronenblätter.

Die am wilden Standort beobachtete halbe Galton-Curve war also nicht die Folge fluctuirender Variation der ursprünglichen Anzahl der Petalen, sondern eine Andeutung einer Einzelvariation, welche sich als Verdoppelung ergab, aber selbst in hohem Grade fluctuirend variabel ist.

Das scheinbare graduelle (individuelle) Variiren beruhte also thatsächlich auf discontinuirlicher Variation, auf dem plötzlichen Auftreten einer anfangs fast latenten Eigenschaft."

Zimmermann (Tübingen).

Vöchting, H., Ueber die durch Pfropfen herbeigeführte Symbiose des *Helianthus tuberosus* und *Helianthus annuus*. (Sitzungsberichte der königlich preussischen Academie der Wissenschaften. XXXIV. 1894. p. 705—721. Mit 1 Taf.).

Durch zwei Angaben von Maule und von Carrière, wonach die Wurzel von *Helianthus annuus* nach Pfropfung mit einem Reis von *H. tuberosus* Knollen, ähnlich dem normalen *H. tuberosus*, hervorbringen sollte, sah Verf. sich veranlasst, den Versuch zu wiederholen. An den fünf mit Erfolg gepfropften Exemplaren wurde nicht nur keinerlei Knollenbildung wahrgenommen, sondern es war überhaupt in die Unterlage keine Spur von Inulin eingedrungen, das doch bei *H. tuberosus* die Knollen erfüllt.

Die Wurzeln des *H. annuus* zeigten, wie sonst, Amylum; die Stämme der Reiser hingegen strotzten von Inulin, und machten Versuche oberirdischer Knollenbildung, die jedoch durch tägliche Beleuchtung vereitelt wurden.

Verf. nimmt an, das schwer diffundirende Inulin wandere nicht als solches von Zelle zu Zelle, sondern diffundire, analog der transitorischen Stärke, in einer löslichen Modification, um in jeder Zelle von neuem in Inulin umgewandelt zu werden, sei es durch die Thätigkeit des Plasmaleibes, sei es durch besondere „Inuloplasten"; die Fähigkeit hierzu muss natürlich einer Pflanze abgehen, die, wie *H. annuus*, normal kein Inulin führt.

Die Unterlage begann erst lange nach eingetretener Verwachsung an der Berührungsstelle einen Wulst zu bilden, vielleicht infolge des aufsteigenden Stromes von Nährstoffen, den normaler Weise Blüte und Frucht des *H. annuus* absorbiren. Versuche der umgekehrten Pfropfung schlugen anfangs fehl, vermuthlich, weil die Unterlage mit der Knollenbildung begann, ehe das Reis die nötige Assimilationsfähigkeit gewonnen hatte; an einem Exemplar wurden die vorzeitig gebildeten Knollenansätze entfernt, worauf es sich so vortrefflich entwickelte, dass das Reis zwei normale Blütenköpfe und Fruchtstände, die Unterlage zwei mit Inulin erfüllte Knollen zu bilden im Stande war. „Beide Pflanzen also bewahren in der

Verbindung ihre specifische Natur, keine erfährt von der andern einen ihren Art-Charakter verändernden Einfluss."

An zweien der Versuchs-Exemplare, wie an einem dem Freien entnommenen *H. annuus* wurden Wurzelknöllchen beobachtet, ähnlich denen der Leguminosen, nur mit dem Unterschied, dass die Bakteroiden Höhlungen im Gefässkörper bewohnen. Inulin führten diese Knöllchen nicht.

Fischer (Tübingen).

Nawaschin, S., Kurzer Bericht meiner fortgesetzten Studien über die Embryologie der *Betulineen*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 163—169).

In dieser vorläufigen Mittheilung einer beabsichtigten ausführlichen Monographie über die Genera *Betula*, *Alnus*, *Corylus* und *Ulmus* theilt Verf. zunächst die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Genera *Betula* und *Alnus* mit. Auf Gund der Entwicklungsgeschichte der einzelnen Blütentheile in der speziell bei *Betula* stattfindenden eigenthümlichen Befruchtungsvorgänge unterscheidet Verf. folgende 3 Stadien der Entwicklung: 1) vor der Bestäubung, wo der Fruchtknoten noch unentwickelt ist, und der Scheitel der Blütenaxe mit 2 Carpellblättern eine ovale Placenta darstellt; 2) zur Zeit der Bestäubung, wo die Carpelle ausgebildet sind und die Blüthenaxe ein weiteres Blätterpaar, die Anlagen der Samenknospen, entwickelt hat; 3) zur Zeit der Befruchtung, wo die Carpelle vertrocknet sind und der Scheitel der Blütenaxe, welche den nicht geschlossenen Fruchtknoten darstellt, 2 fertige Samenknospen trägt.

Die Vermuthung, dass Uebergänge zwischen chalazogamen Pflanzen nnd echten Angiospermen existiren, findet ihre Bestätigung in den Verhältnissen, wie sie sich bei *Ulmus effusa* finden. Daraus schliesst Verf., dass die Chalazogamie nicht etwa als eine Art Anomalie aufzufassen ist, dass sich vielmehr die „Porogamie" bei vielen *Dicotylen* als eine von der Chalazogamie abstammende Anpassung deuten lässt.

Die Frage nach der Ableitung der Chalazogamie giebt Verf. Veranlassung, den als ursprünglichen Typus angenommenen offenen Fruchtknoten als wirklich existirendes Organ anzusehen und nach dem Vorgang Agardh's als gymnospermes Ovulum zu deuten, wobei zum Beweis dafür weitere Untersuchungen über die Beziehungen zwischen *Betulineen* und *Coniferen* in Aussicht gestellt werden.

Schmid (Tübingen).

Olive, E. W., Contributions to the histology of the *Pontederiaceae*. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 178—184).

Verf. giebt eine kurze Beschreibung der Anatomie der *Pontederiaceae*, die aber keine irgendwie bemerkenswerthen neuen Beobachtungen zu enthalten scheint.

Zimmermann (Tübingen).

Wagner, A., Zur Anatomie und Biologie der Blüte von *Strelitzia reginae*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 53—70. Mit 1 Tafel und 2 Holzschnitten).

Nicht blos in der morphologischen Ausgestaltung, sondern auch in der anatomischen Beschaffenheit der Blütentheile dieser ornitophilen Pflanze zeigt sich eine ausgezeichnete Anpassung an die Bestäubungsverhältnisse. Besonders ausgesprochen ist dieselbe im Bau des Griffels und der „Scheide". — Der sehr lange und dünne Griffel ist sehr biegungsfest gebaut, und zwar nehmen die mechanisch-wirksamen Gewebeelemente nach oben an Ausdehnung zu, je mehr er der stützenden Scheide entbehrt. Diese letztere, gebildet durch Verwachsung zweier Kronblätter, ist mit 2 Flügeln versehen, welche dem Nektar suchenden Kolibri als Stütze dienen. Die Anordnung der bei der Scheide ebenfalls sehr stark ausgebildeten mechanischen Elemente ist derart getroffen, dass dieselbe folgende 4 Funktionen auszuüben im Stande ist: „Schutz des Pollens vor unberufenen Eindringlingen, Biegungsfähigkeit nach jeder Richtung gegenüber der vorhandenen mechanischen Inanspruchnahme, selbtregulatorische Schliessung der Scheide nach Aufhören des Druckes auf die Flügel, und endlich durch die Flügelanhänge gleichzeitig eine Vorrichtung zur Oeffnung der Scheide und Vermehrung des Schauapparates in Folge der intensiven Färbung."

Hieran schliesst sich die Erörterung des Baues der Narbe. Die Thatsache, dass die Zellen derselben ein dicht geschlossenes Gewebe bilden, sowie die schon oben erwähnte Ausbildung der sclerenchymatischen Elemente im Griffel, welche beide für den Pollenschlauch ein kaum zu überwindendes Hinderniss repräsentiren, besonders aber eine zwischen den Epidermen der Karpellränder befindliche Schleimschicht bestimmen Verf. zur Vermuthung, dass der Pollenschlauch, abweichend von sonstigen Verhalten, eben in dieser letzteren abwärts wachse; um so mehr, als diese Schleimschichten je nach den einzelnen Placenten hin auseinander gehen.

Der Schluss enthält Angaben über die Nektarausscheidung, welche ähnlich verläuft, wie sie Petersen bei *Musa* beobachtet hat.

Schmid (Tübingen).

Pfitzer, E., Uebersicht des natürlichen Systems der Pflanzen. Zum Gebrauch in Vorlesungen für Anfänger bearbeitet. 8°. 26 pp. Heidelberg (C. Winter) 1894.

Wer ein Colleg über Systematik der Pflanzen zu lesen hat, der weiss, wie schwierig es ist, die Unterscheidungsmerkmale der kleineren und grösseren Abtheilungen des Pflanzenreichs deutlich hervorzuheben, der weiss auch, dass der Syllabus von Engler nicht die Mittel dazu in die Hand giebt. Pfitzer hat nun in seiner Uebersicht vor Allem diesem Bedürfniss abzuhelfen gesucht durch möglichst knappe Angabe der Merkmale, unbekümmert darum,

dass dieselben fast überall von Ausnahmen durchbrochen werden. Der Anfänger soll zunächst eine klare Uebersicht bekommen, gelangt er zu weiteren Studien, so wird er die ausserordentlichen Schwierigkeiten der Systematik, ja die Unmöglichkeit einer ganz scharfen Abgrenzung noch frühzeitig genug inne werden. Rücksicht auf die Praxis im Unterricht der Anfänger ist es also, was bei der Abfassung dieses Buches maassgebend war. Dies zeigt sich auch in der Anordnung der Gruppen, indem nicht principiell vom Einfachen zum Entwickelteren, also der Phylogenese gemäss fortgeschritten wird, sondern vom leichter verständlichen zum schwierigeren. So beginnt Verf. mit den Monocotyledonen und bei diesen mit den Liliifloren, um mit den Gräsern zu enden; es folgen die Sympetalen, von denen die *Contortae* den Anfang machen; die *Choripetalae* beginnen mit den *Therebinthales* und endigen mit den *Fagales*; die *Chalazogamae* sind mit einem Fragezeichen den übrigen Dicotylen gegenübergestellt und bilden den Schluss der Angiospermen. Dann kommen natürlich die Gymnospermen von den *Gnetales* zu den *Cycadales*. Die *Pteridophyten* beginnen auch mit den höchstentwickelten, während die *Bryophyten* in aufsteigender Reihe besprochen werden. Die *Thallophyten* sind in *Algae* und *Fungi* geschieden, erstere werden mit den *Rhodophyceae* begonnen und den *Cyanophyceae* geschlossen, an welch letztere dann von den Pilzen sich die *Schizomyceten* und sodann die übrigen Pilze in aufsteigender Reihe anschliessen. Auf das Einzelne können wir nicht eingehen; wie Verf. selbst im Vorwort sagt, hat er einschneidende Abweichungen vom bestehenden System vermieden, weil ein solches Compendium nicht der richtige Ort für wissenschaftliche Reformthätigkeit ist. Auch in Aeusserlichkeiten, z. B. Endigungen der Familien auf -aceae, der grösseren Abtheilungen auf -ales sollte wohl möglichst Uebereinstimmung mit den „natürlichen Pflanzenfamilien“ erzielt werden. Ein Beispiel anzuführen, wie die Familien und Unterfamilien kurz unterschieden werden, würde hier zuviel Raum einnehmen; wir wollen nur noch erwähnen, dass, wie die Merkmale, so auch die Blütenformeln nur dem typischen Verhalten entsprechend gegeben sind. Auch diese sind, sowie einige andere Zeichen, sehr gut und verständlich gewählt. Hinter jeder Familie ist bei den höheren Pflanzen die ungefähre Artenzahl und Verbreitung angegeben; ferner sind die einheimischen Gattungen, die officinellen Arten und die technisch wichtigen Genera genannt. Ein Namenregister wäre eine recht gute Zugabe gewesen. Die Blätter sind nur einseitig bedruckt, so dass man sie zerschneiden und in's Collegheft einkleben oder auf die freien Seiten zeichnen kann.

Gewiss wird mancher Docent gern vorliegenden Leitfaden in seinen Vorlesungen empfehlen, denn in demselben sind die langjährigen Erfahrungen des Verfassers ausgesprochen, an dessen vortreffliche und überaus klare Darstellung des Pflanzensystems in seinen Vorlesungen Ref. sich immer mit Freuden erinnert.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Trimen, Henry, A handbook to the flora of Ceylon containing descriptions of all the species of flowering plants indigenous to the island and notes on their history, distribution and uses. Part I. *Ranunculaceae — Anacardiaceae.* 8⁰. XVI, 327 pp. London (Dulau & Co.) 1893.

Das Gebiet der Insel zerfällt naturgemäss in drei Zonen, welche sich hauptsächlich durch verschiedene Regenmengen und Temperaturen unterscheiden und demgemäss charakteristische Differenzen in der Zusammensetzung ihrer Flora aufweisen. Die Mehrzahl der Gewächse ist in Folge der grossen Verschiedenheiten jener Factoren auf die eine oder auf zwei dieser Regionen beschränkt, nur wenige erstrecken sich durch das gesammte Areal.

Die unterste Region mag als die trockene bezeichnet werden. Sie umfasst die Mehrzahl der nördlichen, nord-centralen und östlichen Provinzen, den grössten Theil des Nordwestens und Stücke des centralen, wie südlichen Complexes. Die Höhe beträgt durchschnittlich 1000′ engl., doch erreichen einzelne Gipfel davon 2500, 2200′ engl. u. s. w. Die Regenmenge beträgt 75 Zoll im Jahre und kommt meist in den Monaten October bis Januar zu Boden. Die Vegetation zeigt im Grossen und Ganzen einen festländisch-indischen Charakter und nur wenige endemische Arten treten in dieser Region auf.

Der zweite Abschnitt, die feuchten Niederungen, beträgt etwa ein Fünftel des Gesammtumfanges der Insel und ist am besten hinsichtlich der Flora bekannt, am reichsten entfaltet und bietet den interessantesten Theil der Vegetation. Zu ihnen gehören die westlichen Provinzen, der grösste Theil der südlichen, ein bedeutender der centralen Partie und geringe Strecken der nordwestlichen Gegenden. Die obere Grenze dieser Zone ist etwa bei 3000′ anzunehmen, welche noch durch eine Linie bei etwa 1000′ in zwei Theile zerfällt. Hier entfaltet sich eine reiche tropische Vegetation mit zahlreichen endemischen Arten. Der Regenfall variirt von 75 bis 200 Zoll jährlich und ist mehr auf den ganzen Zeitraum vertheilt, nicht so auf eine Jahreszeit beschränkt. In der Regel tritt im ersten Quartal eine ziemlich trockene Periode ein.

Die Montanregion beginnt ungefähr bei 3000′ Höhe und weist etwa den zwölften Theil des Landes auf. Die Regenmenge ist durchschnittlich nirgends niedriger als 75 Zoll im Jahre, vielfach aber bedeutend grösser.

Diese Zone tritt hauptsächlich im Centrum auf, dann im Nordwesten und Süden. Man vermag vorwiegend vier isolirte Gebirgsstöcke zu unterscheiden. 5000′ bildet etwa die Scheidelinie einer unteren und oberen Vegetations-Association.

Die Aufzählung bringt Hinweise auf die Bücher, welche von den einzelnen Arten handeln, geographische Verbreitung u. s. w.

Die Ziffern bedeuten die Zahlen der Arten, die in [] die der endemischen Species.

Ranunculaceae. Clematis L. 2, *Naravelia* DC. 1, *Anemone* L. 1, *Thalictrum* L. 1, *Ranunculus* 2 [1].

Dilleniaceae: *Delima* L. 1, *Tetracera* L. 1, *Acrotrema* Jack. 7 [7], *Schumacheria* Vahl. 3 [3], *Wormia* Rottb. 1 [1], *Dillenia* L. 2 [1].

Magnoliaceae: *Michelia* L. 1, *Kadsura* Kaempf. 1.

Anonaceae: *Uvaria* L. 6 [2], *Cyathocalyx* Champion 1, *Artabotrys* Br. 2, *Unona* L. 2 [2], *Polyalthia* Bl. 7 [3], *Anaxagorea* St. Hil. 1, *Xylopia* L. 3 [3], *Goniothalamus* Bl. 7 [6], *Mitrephora* Bl. 1, *Bocagea* St. Hil. 3 [3], *Miliusia* Leschen 2 [1], *Orophea* Bl. 1, *Alphonsea* Hk. f. et Thompson 3 [1].

Menispermaceae: *Tinospora* Miers 3, *Anamitra* Colebr. 1, *Coscinium* Colebr. 1, *Tiliacora* Colebr. 1, *Limacia* Lour. 1, *Cocculus* L. 2, *Pachygone* Miers 1, *Stephania* Lour. 1, *Cissampelos* L. 1, *Cyclea* Arn. 1.

Berberideae: *Berberis* 1.

Nymphaeaceae: *Nymphaea* L. 2, *Nelumbium* Juss. 1.

Cruciferae: *Nasturtium* 1, *Cardamine* 2.

Capparideae: *Cleome* L. 5, *Cynandropsis* DC. 1, *Maerua* Forsk. 1, *Crataera* L. 1, *Cadaba* Forsk. 2, *Capparis* L 10.

Violaceae: *Viola* L. 3, *Jonidium* Vent. 2 [1], *Alsodeia* Thouars 3 [2].

Bixaceae: *Scolopia* Schreb. 3 [2], *Erythrospermum* Lam. 1 [1], *Flacourtia* Comm. 2, *Aberia* Hochst. 1 [1], *Trichadenia* Thwaites 1 [1], *Hydnocarpus* Gaertn. 3 [1].

Pittosporaceae: *Pittosporum* Banks 2 [1].

Polygalaceae: *Polygala* L. 8, *Salamonia* Lour. 2 [1], *Xanthophyllum* Roxb. 1.

Caryophyllaceae: *Cerastium* L. 2, *Stellaria* L. 1, *Drymaria* Willd. 1, *Polycarpon* L. 1, *Polycarpaea* Lann. 1.

Portulacaceae: *Portulaca* L. 5.

Tamariscineae: *Tamarix* L. 1.

Elatineae: *Bergia* L. 2.

Hypericaceae: *Hypericum* L. 2.

Guttiferae. *Garcinia* L. 5 [2], *Calophyllum* L. 11 [6 oder 7], *Kayea* Wall. 1 [9], *Mesua* L. 2 [1].

Ternströmiaceae: *Ternströmia* L. 2 [1], *Adinandra* Jack. 1 [1], *Eurya* Thunb. 2, *Gordonia* Ellis 2 [1].

Dipterocarpaceae: *Dipterocarpus* Gaertn. f. 5 [3], *Shorea* Roxb. 5 [3], *Doona* Thw. 11 [9], *Hopea* Roxb. 3 [2], *Sunaptea* Griff. 2 [1], *Vatica* L. 3 [2], *Balanocarpus* Bedd. 1 [1], *Vateria* L. 1 [1], *Stemonoporus* Thw. 13 [11], *Monoporandrea* Thw. 2 [2].

Ancistrocladeae: *Ancistrocladus* Wall. 1 [1].

Malvaceae: *Sida* L. 6, *Abutilon* Gaertn. 5, *Wissadula* Medik. 1, *Urena* L. 2, *Pavonia* Cav. 3, *Julostylis* Thw. 1 [1], *Dicellostyles* Benth. 1 [1], *Hibiscus* L. 12, *Thespesia* Corr. 2, *Bombax* L. 1, *Eriodendron* DC. 1, *Cullenia* Wight 1.

Sterculiaceae: *Sterculia* L. 6, *Heretiera* Ait. 1, *Helicteres* L. 1, *Pterospermum* Schreb. 1, *Pentapetes* L. 1, *Melochia* L. 1, *Waltheria* L. 1.

Tiliaceae: *Pityranthe* Thw. 1 [1], *Berrya* Roxb. 1, *Grewia* L. 10 [2], *Triumfetta* L 5, *Corchorus* L. 6, *Elaeocarpus* L. 7 [4].

Linaceae: *Linum* L. 1, *Hugonia* L. 2 [1], *Erythroxylon* L. 4 [1 oder 2].

Malpighiaceae: *Hiptage* Gtn. 2.

Zygophyllaceae: *Tribulus* L. 1.

Geraniaceae: *Geranium* L. 1, *Oxalis* L. 1, *Biophytum* DC. 5 [2 oder 3], *Impatiens* L. 21 [13], *Hydrocera* Bl. 1.

Rutaceae: *Euodia* Forst. 1, *Zanthoxylum* L. 1, *Toddalia* Juss. 1, *Acronychia* Forst. 1, *Glycosmis* Correa 2 [1], *Micromelum* Bl. 1, *Murraya* L. 3 [1], *Clausena* Burm. 2, *Limonia* L. 2, *Luvunga* Hamilt. 1, *Paramignya* Wight 2, *Atalantia* Correa 4, *Feronia* Correa 1.

Simarubaceae: *Ailantus* 1, *Samadera* Gaertn. 1, *Suriana* L. 1.

Ochnaceae: *Ochna* L. 3 [1], *Gomphia* Schreb. 1.

Burseraceae: *Balsamodendrum* Kunth 2, *Canarium* 2 [1], *Filicium* Thw. 1.

Meliaceae: *Munronia* 1 [1], *Melia* L. 1, *Azadirachta* A. Juss. 1, *Cipadessa* Bl. 1, *Aglaia* Lour. 2 [1], *Disoxylum* Bl. 1, *Pseudocarapa* Hemsl. 1 [1], *Amoora* Roxb. 1, *Walsura* Roxb. 2 [1], *Carapa* Aubl. 1, *Chickrassia* A. Juss. 1, *Chloroxylon* DC. 1.

Chailletiaceae: *Chailletia* DC. 1.

Olacaceae: *Ximenia* L. 1, *Olax* L. 3 [1], *Strombosia* Bl. 1, *Opilia* Roxb. 1 *Cansjera* Juss. 1, *Lasianthera* Beauv. 1, *Gomphandra* Wall. 2, *Apodytes* E. Meyer 1, *Mappia* 1, *Pyrenocantha* Hook. 1.

Ilicineae: *Ilex* L 3.

Celastraceae: *Euonymus* L. 3 [3], *Glyptopetalum* Thw. 1, *Microtropis* Wall. 2 [1], *Kokoona* Thw. 1, *Pleurostylia* Wight 1, *Elaeodendron* Jcqu. f. 1, *Celastrus* L. 1, *Gymnosporia* W. et A. 2 [1], *Kurrimia* Wall. 1, *Hippocratea* L. 3, *Salacia* L. 3.

Rhamnaceae: *Ventilago* Gaertn. 1, *Zizyphus* Juss. 5 [1], *Rhamnus* L. 2 [1], *Scutia* Comm. 1, *Gageretia* Brongn. 1, *Colubrina* Rich. 1, *Gouania* L. 1.

Ampelideae: *Vitis* L. 19 [4], *Leea* L. 1.

Sapindaceae: *Cardiospermum* L. 2, *Hemigyrosa* Bl. 1, *Allophylus* L. 3 [1], *Schleichera* Willd. 1, *Gleniea* Hk. f. 1 [1], *Sapindus* L. 5 [2], *Nephelium* L. 2 [1], *Pometia* Forst. 1, *Harpulia* Roxb. 1, *Dodonaea* L. 1, *Turpinia* Vent. 1.

Sabiaceae: *Meliosma* Bl. 3.

Anacardiaceae: *Buchanania* Roxb. 1, *Mangifera* L. 1 [1], *Odina* L. 1, *Senecarpus* L. f. 13 [12], *Nothopegia* Bl. 1, Campnosperma Thw. 1 [1], *Spondias* L. 1.

E. Roth (Halle a. S.).

Trimen, Henry, A hand-book of the flora of Ceylon containing descriptions of all the species of flowering plants indigenous to the island and notes on their history, distribution and uses. Part II. *Connaraceae Rubiaceae.* 8⁰. 392 pp. With index to Part I and II. London (Dulau & Co.) 1894.

Die grösste Uebersichtlichkeit gibt ein Verzeichniss der Gattungen mit Angabe der jeweiligen Artenzahl. Den Familien gehen Schlüssel der Genera, den umfangreicheren Gattungen solche der Species voraus.

Connaraceae: *Rourea* Aubl. 1, *Connarus* L. 2, *Ellipanthus* Ikff. 1.

Leguminosae: a) *Papilionaceae*, *Rothia* 1, *Heylandia* DC. 1, *Crotalaria* L. 23, *Parochetus* Ham. 1, *Indigofera* L 16, *Psoralea* L. 1, *Mendelea* DC. 1, *Tephrosia* Pers. 7, *Sesbania* Pers. 2, *Zornia* Gmel 1, *Stylosanthes* 1, *Smithia* Aiton 3, *Aeschynomene* L. 2, *Ormocarpum* Beauv. 1, *Eleiotis* DC. 1, *Pycnospora* R. Br. 1, *Pseudarthria* W. et A. 1, *Uraria* Desv. 2, *Alyssicarpus* Neck. 5, *Desmodium* Desv. 21, *Abrus* L. 2, *Shuteria* W. et A. 1, *Dumasia* DC. 1, *Glycine* L. 1, *Tetramnus* Led. 1, *Mucuna* Adams 4, *Erythrina* L. 2, *Strongylodon* Vog. 1, *Galactia* P. Br. 1, *Butea* Roxb. 1, *Canavalia* DC. 2, *Dioclea* H. B. K. 1, *Phaseolus* L. 8, *Vigna* Savi 2, *Clitoria* L. 1, *Dolichos* L. 4, *Atylosia* W. et A. 4, *Dunbaria* W. et A. 2, *Eriozema* DC. 1, *Rhynchosia* Lour. 9, *Flemingia* Roxb. 3. *Dalbergia* L. fil. 3, *Pterocarpus* L. 1, *Pongamia* Vent. 1, *Derris* Lour. 6, *Sophora* L. 3, *Pericopsis* Thw. 1.

b) *Caesalpinieae:* *Caesalpinia* L. 4, *Peltophorum* Vogel 1, *Mezoneurum* Desf. 1, *Cassia* L. 10, *Cynometra* L. 1, *Dialium* L. 1, *Crudia* Schreb. 1, *Laraca* L. 1, *Humboldtia* Vahl 1, *Bauhinia* L. 3.

c) *Mimoseae:* *Neptunia* Lour. 1, *Emtada* Adans 1, *Adenanthera* L. 2, *Dichrostachys* W. et A. 1, *Acacia* Willd. 9, *Albizzia* Durazz. 4, *Pithecolobium* Mart. 4.

Rosaceae: *Pygeum* Gaertn. 2, *Rubus* L. 4, *Potentilla* L. 2, *Alchemilla* L. 1, *Poterium* L. 1, *Agrimonia* L. 1, *Photinia* Lindl. 1.

Saxifragaceae: *Vahlia* Thunbg. 1.

Crassulaceae: *Kalanchoe* Adans 2.

Droseraceae: *Drosera* L. 3.

Haloragaceae: *Serpicula* L. 2, *Myriophyllum* L. 1, *Callitriche* L. 1.

Rhizophoraceae: *Rhizophora* L. 2, *Ceriops* Arn. 2, *Bragniera* Lam. 2, *Carallia* Roxb. 2, *Weihea* Spreng. 1, *Anisophyllea* Br. 1.

Combretaceae: *Terminalia* L. 4, *Anogeissus* Wall. 1, *Lumnitzera* Willd. 1, *Combretum* L. 3, *Gyrocarpus* Jqu. 1.

Myrtaceae: *Rhodomyrtus* DC. 1, *Eugenia* L. 43, *Barringtonia* Forst. 4, *Careya* Roxb. 1.

Melastomaceae: *Osbeckia* L. 9, *Melastoma* L. 1, *Kendrickia* Hk. f. 1, *Sonerila* Roxb. 12, *Medinilla* Gaud. 2, *Memecylon* L. 27.

Lythraceae: *Ammania* L. 7, *Woodfordia* Salisb. 1, *Pemphis* Forst. 1, *Lemsonia* L. 1, *Lagerstroemia* L. 1, *Sonneratia* L. f. 3, *Axinandra* Thw. 1.

Onagraceae: *Jussiaea* L. 2, *Ludwigia* L. 2, *Trapa* L. 1.

Samydaceae: *Casearia* Jqu. 3, *Osmelia* Thw. 1, *Hornalium* Jqu. 1.

Passifloraceae: *Modecca* Lam. 2.

Cucurbitaceae: *Trichosanthes* L. 4, *Gymnopetalum* Arn. 2, *Cephalandra* Schrad. 1, *Momordica* L. 3, *Cucumis* L. 2, *Luffa* Cav. 2, *Citrullus* Schrad. 1, *Bryonia* L. 1, *Mukia* Arn. 1, *Zehneria* Endl. 2, *Melothria* L. 1, *Rhynchocarpa* Schrad. 1, *Corallocarpus* Welw. 1, *Cerasiocarpum* Hk. f. 1, *Ctenolepis* Hk. f. 1, *Gynostemma* Bl. 1, *Zanonia* L. 1.

Begoniaceae: *Begonia* L. 5.

Datiscaceae: *Tetrameles* R. Br. 1.

Cacteae: *Rhipsalis* Gärtn. 1.

Ficoideae: *Sesuvium* L. 1, *Trianthema* L. 3, *Mollugo* L. 6, *Gisekia* L. 1.

Umbelliferae: *Hydrocotyle* L. 3, *Sanicula* L. 1, *Bupleurum* L. 1, *Carum* L. 1, *Pimpinella* L. 2, *Peucedanum* L. 1, *Heracleum* L. 1.

Araliaceae: *Polyscias* Forst. 1, *Heptapleurum* Gärtn. 4.

Cornaceae: *Alangium* Lam. 2, *Mastixia* Bl. 2.

Caprifoliaceae: *Viburnum* L. 2.

Rubiaceae: *Sarcocephalus* Afzelius 1, *Anthocephalus* A. Rich. 1, *Andina* Salisb. 1, *Stephegyne* Korth. 2, *Nauclea* L. 1, *Uncaria* Schreb. 1, *Wendlandia* Bartl. 1, *Dentella* Forst. 1, *Neurocalyx* Hook. 4, *Allaeophagnia* Thw. 1, *Fergusonia* Hk. f. 1, *Hedyotis* L. 2, *Oldenlandia* L. 7, *Anotis* DC. 4, *Ophiorrhiza* L. 6, *Thessiaenda* L. 1, *Acranthera* Arn. 1, *Leucocodon* Gardn. 1, *Urophyllum* Wall. 2, *Schizostigma* Arn. 1, *Webera* Schreb. 1, *Byrsophyllum* Hk. f. 1, *Randia* L. 5, *Gardenia* L. 3, *Nargeddia* Bedd. 1, *Scyphostachys* Thw. 2, *Diplospora* DC. 2, *Scyphiphora* Gtn. 1, *Guettarda* L. 1, *Timenius* DC., *Dichilanthe* Thw. 1, *Knoxia* L. 4, *Canthium* Lam. 7, *Ixora* L. 5, *Pavetta* L. 5, *Coffea* L. 2, *Morinda* L. 3, *Prismatomeris* Thw. 1, *Psychotria* L. 13, *Chasalia* Comm. 1, *Geophila* Don 1, *Lasianthus* Jack. 9, *Saprosma* Blume 3, *Hydrophylax* L. f. 1, *Spermacoce* L. 3, *Rubia* L. 1, *Galium* L. 1.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.)

Ludwig, F., Weitere Beobachtungen über Pilzflüsse der Bäume. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. Nr. 2. p. 58—61.)

Ludwig berichtet über eine eigenthümliche pathologische Erscheinung an französischen Exemplaren der *Castanea vesca*. Das Holz derselben schien der Länge nach wie durch winzige Lärvchen ausgefressen, so dass nur dünne Gangwände übrig geblieben waren, welche von einer schwarzen pelzartigen Masse anscheinend thierischen Ursprungs ausgefüllt wurden. Unter dem Mikroskop entpuppte sich dieselbe jedoch als Ansammlung flaschenförmiger Pycniden mit langem borstenartigen Stoma, welche durch lange, haarförmige dunkelbraune Rhizoiden im Holze festsassen und die streckenweise knotig und knopfförmig verdickten Mycelfäden in die Gefässe hinein sandten. Die larvenartige Durchhöhlung des Holzes war durch eine Umwandlung desselben in Gummi und Entleerung des letzteren nach Aussen zu Stande gekommen. Mit demselben werden auch die massenhaft erzeugten sichelförmig gekrümmten

und an den Enden abgerundeten hyalinen Spermatien nach aussen befördert. Die Pycniden selbst sind ca. 425 μ lang und an der parenchymatischen Wandung ihres bauchigen Theils mit schwärzlichen, langen und starren Haaren besetzt, die bei stärkerer Vergrösserung ein feinwarziges Aussehen haben. Sie gehören zur Gattung *Sphaeronaema* und schlägt Verf. für sie den Namen *S. endoxylon* vor. An einer ganz ähnlichen Erkrankung schienen auch von Verf. untersuchte Hainbuchen von der Rudelsburg zu leiden, an deren Rinde ein rother Gummifluss mit massenhaften sichelförmigen Spermatien sich in $^1/_2$ Fuss langen Streifen herabzog. Die Rinde war an diesen Stellen im Absterben begriffen. Secundär trat daneben auch noch ein anderer schwarz glänzender Gummifluss tropfenweise auf.

Kohl (Marburg).

Frank, B., Das Umfallen des Roggens, eine in diesem Jahre neu erschienene Pilzkrankheit desselben. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1894. No. 51).

Hiltner, L., Die Fusskrankheit des Getreides. (Sächsische landwirthschaftliche Zeitschrift. 1894. No. 33).

Frank, B., Die diesjährigen neuen Getreidepilze. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1894. No. 67).

Die drei Arbeiten, welche in obiger Reihenfolge zur Veröffentlichung gelangten, beziehen sich auf einige im Sommer 1894 in weiter Ausdehnung und vielfach sehr schädlich aufgetretene Krankheiten des Roggens und Weizens.

Als Ursache des Umfallens des Roggens bezeichnet Frank in seinem ersten Artikel Pilzmycelien, deren Zugehörigkeit noch nicht sicher zu bestimmen war. Nur soviel liess sich feststellen, dass es sich in der Hauptsache überall um eine *Lepthosphaeria*- und minder häufig um eine *Sphaerella*-Art handelte. Nachdem inzwischen die Bildung von Perithecien erfolgt war, konnte Verf. in dem zweiten Artikel als alleinige Ursache *Lepthosphaeria herpotrichoides* de Not. bezeichnen. Dieser Pilz, den man auf todten Stoppeln der Getreide schon früher gefunden, ist bisher als Parasit nicht erkannt worden. Erst in diesem Jahre hat sich gezeigt, dass er schon in die lebende Pflanze als Parasit einzieht. Er wurde schon bald nach dem Winter bemerkbar, tödtete die Seitenhalme noch vor ihrem Aufschiessen und drang auch in den Grund des Haupthalms ein, nicht selten die ganze Markhöhle mit weissem oder grauem Schimmel erfüllend. Aeusserlich zeigt die Halmbasis die Anwesenheit des Pilzes durch eine Bräunung an. Die Verpilzung des Gewebes vermindert die Festigkeit des betreffenden Halmgliedes so sehr, dass dasselbe bricht wie morsches Holz. Der Wind knickt solche Halme an der Basis leicht ab oder dreht sie wie ein Faden um; da dies meist ziemlich lange vor Reifung der Körner geschieht, so unterbleibt deren weitere Ausbildung. Aus der Lebensweise des Pilzes ist zu schliessen, dass die Roggenstoppel als der hauptsächlichste Träger desselben sobald als möglich unschädlich zu machen ist.

Da Verbrennen der Stoppeln schwer durchführbar erscheint, so ist tiefes Unterpflügen am meisten zu empfehlen. Sofortiger Wiederanbau von Roggen auf einen verpilzt gewesenen Acker ist unter allen Umständen zu vermeiden.

In der Arbeit des Referenten wird auf eine in Sachsen verheerend aufgetretene ganz ähnliche Krankheit des Weizens aufmerksam gemacht. Die Seitentriebe zur Untersuchung eingesandter Pflanzen waren zum Theil sitzen geblieben, die Haupthalme vorzeitig gebleicht, die Aehren nothreif, viele Körner fast vollkommen verkümmert. Beim Herausziehen kranker Stöcke blieb die Erde an den Wurzeln hängen, während sie sich bei gesunden leicht ablöste. Als Ursache wurde ein fast farbloses Mycel erkannt, welches das Gewebe der Wurzel durchsetzt und die meisten Wurzelzellen völlig ausfüllt. Meist war der Pilz von den Wurzeln aus auch in den Halm eingedrungen und Veranlassung zur Schwächung oder selbst zum Absterben des untersten Internodiums geworden. In der feuchten Kammer entwickelte sich auf den äusserlich geschwärzt erscheinenden Pflanzentheilen nach wenigen Tagen eine *Hendersonia*-Art, was die Vermuthung bestärkte, dass es sich um die bisher in Deutschland unbekannt gebliebene, aber in Frankreich schon vor mehreren Jahren recht gefährlich aufgetretene sogenannte Fusskrankheit des Weizens (Maladie du pied oder Piétin du blé) handele, als deren Ursache von Prillieux und Schribaux *Ophiobolus graminis* angegeben wird. Referent hielt es deshalb für angezeigt, die bisher in Frankreich (insbesondere durch Schribaux, Journal die l'agric. 1892. II. 491—494) gewonnenen Erfahrungen zur Mittheilung zu bringen. Aus denselben geht hervor, dass die einzelnen Weizensorten bezüglich der Widerstandsfähigkeit grosse Verschiedenheiten zeigen; am schwersten werden die frühreifen Sorten heimgesucht. Das Herausreissen und Verbrennen der befallenen Stoppeln hatte zu keinem Erfolg geführt, die Besprengung des Bodens mit Eisensulfat, Schwefelsäure oder Kupfersulfat veranlasste eine Beeinträchtigung der Ernte. Da sich zeigte, dass die ungünstig ernährten Randpflanzen am meisten von der Krankheit heimgesucht wurden, wurde zu einer Sorte eine Düngung mit Superphosphat, Chlorkalium und getrocknetem Blute gegeben mit dem Erfolge, dass die Ernte an Stroh und Korn sich verdoppelte. Die in Sachsen von Landwirthen gemachten Beobachtungen lassen die Folgerung zu, dass nicht irgend ein Düngemittel als besonders wirksam gegen die Krankheit sich erweist, sondern, dass der Weizen dem Erreger des letzteren da am erfolgreichsten zu widerstehen vermag, wo er die besten Bedingungen zu kräftigem Gedeihen findet.

Die Fusskrankheit ist, wie aus der Beobachtung eines Landwirthes hervorgeht, schon seit mehreren Jahren in Deutschland aufgetreten, aber ihrer geringen Ausdehnung wegen unbeachtet geblieben. Behufs Vorbeugung derselben hält Referent ausser einer entsprechenden Bodenbearbeitung auch Beizung, bezw. Warmwasserbehandlung des Saatgutes für empfehlenswerth, da eine Infection desselben, namentlich durch *Hendersonia*-Sporen, kaum zu vermeiden sein wird.

Noch während der Drucklegung der Arbeit fanden sich zwischen den *Hendersonia*-Pykniden die in der Form sehr ähnlichen Perithecien von *Ophiobolus* ein. Dieselben erwiesen sich aber später, nachdem sie vollständig ausgereift waren, nicht als *O. graminis*, sondern als *O. herpotrichus* (Fries); *Hendersonia* wurde als *H. herpotricha* Sacc. bestimmt, deren Zugehörigkeit zu der genannten *Ophiobolus*-Art also auf's Neue bestätigt. Ob den genannten französischen Forschern thatsächlich *O. graminis* vorgelegen hat, vermag Referent nicht zu beurtheilen.

Nach den Ausführungen Franks in seiner zweiten Mittheilung führt *Ophiobolus herpotrichus* auf dem Weizen dieselbe Lebensweise, wie *Leptosphaeria herpotrichoides* auf dem Roggen, nur knickt er gewöhnlich nicht den Halm, weil derselbe beim Weizen kräftiger ist. Das Schlimmste aber ist, dass dieser Pilz meist bis in die Wurzeln hinein dringt und diese tödtet. (Referent hatte aus den ihm vorgelegenen Pflanzen die Anschauung gewonnen, dass der Pilz umgekehrt zunächst die Wurzeln befalle und von diesen aus erst in den Halm gelange). Die Ausdehnung des Pilzes erstreckt sich nach Frank über einen grossen Theil von Deutschland. Behufs seiner Bekämpfung gilt es, wie beim Roggen die Träger der Perithecien, nämlich die Stoppeln, zu vernichten.

Gemeinsam mit *Ophiobolus* auf denselben Pflanzen, vielfach aber auch allein vorkommend, ist nach Frank ein anderer Weizenpilz in bedenklicher Weise in fast ganz Deutschland aufgetreten. Es ist dies *Leptosphaeria Tritici* Pass., welche mit ihren verschiedenen Vorformen *Septoria, Cladosporium, Sporidesmium* die Blätter der Weizenpflanzen, von den älteren allmälig nach den jüngeren fortschreitend, befällt und tödtet. Dieser Pilz ist schon früher in Italien und dann in Galizien beobachtet worden. Nachdem der Winterweizen gut durch den Winter gekommen war, wurde er vielfach im Frühjahr von dem Parasiten befallen und so verdorben, dass viele Felder umgepflügt werden mussten. An dem stehengebliebenen Winterweizen ist der Pilz allmälig weitergegangen und hat auch den Sommerweizen nicht verschont. Die Pflanzen erreichten wegen des vorzeitigen Vertrocknens der Blätter nicht die volle Körnerreife, zum Theil blieben die Aehren ganz taub. Von diesem Pilz wird das meiste mit dem Stroh geerntet werden. Ob er durch Vermengung des letzteren mit dem Dung erstickt und getödtet wird oder mit dem Dünger wieder lebensfähig auf den Acker gelangt, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen.

Frank glaubt, dass die beiden Weizenpilze nicht neu eingewandert sind, sondern, dass wir sie von jeher bei uns hatten. (Vergl. bezüglich *Ophiobolus* die Angaben des Referenten). Nur das zufällige Zusammentreffen für sie besonders günstiger Factoren wird ihnen plötzlich zu einem mächtigen und zugleich parasitischen Auftreten und zu derjenigen kräftigen Entwicklung verholfen haben, in welcher die Ausbildung ihrer vollkommenen Früchte ermöglicht wurde.

L. Hiltner (Tharand).

Wright, J. H. und **Emerson, H. C.**, Ueber das Vorkommen des *Bacillus diphtheriae* ausserhalb des Körpers. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 10/11. p. 412—414.)

Wright und Emerson haben im Diphtheriepavillon des Bostoner City Hospitals Untersuchungen darüber angestellt, ob die Diphtherie-Bacillen auch ausserhalb des menschlichen Körpers, insbesondere im Staube, leben könnten. Ihre Bemühungen waren von Erfolg gekrönt. denn sie vermochten den Bacillus in Reinculturen auf 1% Zuckerbouillon zu isoliren aus dem Schmutz einer Bürste und aus dem Staub von drei Schuhen verschiedener Wärterinnen, sowie auch aus dem Hauptbaar derselben. Doch ergeben die mit den so gewonnenen Culturen angestellten Thierversuche, dass die Virulenz der Bacillen unter ungünstigen Verhältnissen erheblich abnimmt.

Kohl (Marburg).

Pfister, R., Zur Kenntniss der Zimmtrinden. (Aus: Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene, über forense Chemie und Pharmacognosie. Jahrgang. I. Heft 1 u. 2.) Kl. 8°. 40 pp. München (E. Wolff) 1893.

Bisher war es noch nicht gelungen, die Handelssorten der Zimmtrinden auf die einzelnen *Cinnamomum*-Arten zurückzuführen. Um hier Aufklärurg zu schaffen, hat Verf. eine möglichst grosse Anzahl von Proben verschiedenen Alters und verschiedener Provenienz, sowohl Handelswaare wie Herbarmaterial untersucht. Er beschreibt zunächst die Anatomie der Zimmtrinden im Allgemeinen und charakterisirt sie folgendermassen: „Dickwandige, kleinzellige Epidermis mit sehr spärlichen Spaltöffnungen. Im Pericykel Bündel aus stark verdickten Fasern, verbunden durch einen mehr oder weniger kontinuirlichen Ring von Steinzellen; bei den letztern ist es immer die Innenseite, die sich zuerst verdickt. Bastfasern spindelförmig, mit spärlichen Poren, von abgerundet viereckigem Querschnitt, stark verdickt. Markstrahlen meist zartwandig, 1—3reihig. Parenchym der ganzen Rinde mit Tendenz zur Bildung von Steinzellen, Oelzellen und Schleimzellen vorhanden (die ersteren sind in der lebenden Rinde der Sitz des Zimmtaldehyds; in der getrockneten Rinde des Handels dagegen vertheilt sich der Zimmtaldehyd im ganzen Gewebe). Kalkoxalat immer vorhanden, nie in Drusen.“ Dann werden die einzelnen Arten der Reihe nach beschrieben, zu deren Unterscheidung folgende Merkmale dienen können:

I. Nadelförmige Oxalatkrystalle, hauptsächlich in den Markstrahlen;

a) Zahlreiche Bastfasern.

α) Elemente des Sklerenchymrings stark tangential gestreckt;

1. Zellen des sec. Parenchyms isodiametrisch, nicht tangential gestreckt *C. Zeylanicum* Nees.

2. Zellen des sec. Parenchyms tangential gestreckt, daher Innenrinde abblätternd: *C. obtusifolium* Nees.

β) Elemente des Sklerenchymrings nicht tangential, sondern gewöhnlich radial gestreckt: *C. iners* Reinw.

b) Bastfasern spärlich, Excretzellen 60—100 μ im Durchmesser. Sec. Parenchym zartwandig, keine Porenzellen: *C. Cassia* Bl.

II. Tafelförmige Oxalatkrystalle:

a) Markstrahlzellen porös verdickt: Japan. Zimmt (Wurzelrinde) = C. spec ?

b) Markstrahlen im Allgemeinen zartwandig.

α) Sec. Parenchym zartwandig, keine Porenzellen, isolirte Nester von Steinzellen: *C. Burmanni* Bl.

β) Porenzellen schon in jungen Rinden, das gesammte sec. Parenchym mit Tendenz zur Sklerose: *C. Tamala* Nees et Eberm. *C. pauciflorum* Nees.

Von *C. Loureirii* Nees konnte nur eine ganz junge Rinde untersucht werden und deswegen wurde die Species nicht in die Tabelle aufgenommen. Von den *Culilaban*- und *Massoi*-Rinden wurde *C. Culilawan* Bl., *C. Sintok* Bl. und *C.* spec. untersucht. In dem Capitel, die Zimmtrinden des Handels, wird von jedem Zimmt producirenden Land angegeben, welchen Arten daselbst die Droge entnommen wird. In Betracht kommen:

1. Der chinesische Zimmt. Er wird von drei verschiedenen Arten geliefert. Die Hauptmenge bilden die gelben oder gelbbraun geschabten Sorten, sowie der „bedeckte" Zimmet, sie stammen von *C. Cassia* B. Die rothbraunen, harten, geschabten Röhren von horniger Consistenz stammen von *C. Burmanni*. Die dritte, aus dicken geschälten Röhren von gelbrother Farbe bestehende Sorte leitet sich von *C. Tamala* oder einer verwandten Art ab.
2. Der Ceylonzimmt, der nur von *C. Zeylanicum* gewonnen wird.
3. Die billigen Cassien aus Niederländisch-Indien, ausschliesslich von *C. Burmanni* Bl. geliefert.

Verf. schliesst mit einer Tabelle, nach welcher im Pulver die vier wichtigsten Arten folgendermassen unterschieden werden können:

a) Oxalat in Nadeln, sehr selten in Tafeln.

1. Bastfasern und Steinzellen herrschen vor, wenig Stärke, Excretzellen 50—60 μ Durchmesser, Holzbestandtheile, Kork: Chips von *C. Zeylanicum*.
2. Bastfasern und Steinzellen treten gegen stärkereiches Parenchym zurück, Excretzellen 60—100 μ im Durchmesser: *C. Cassia*.

b) Oxalat in Tafeln, spärliche Nadeln.

1. Keine Porenzellen: *C. Burmanni*.
2. Porenzellen: *C. Tamala*.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Busse, Walter, Pfeffer. (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt. Band IX. 1894. p. 509—536.)

Während die botanisch-mikroskopische Untersuchung der Gewürze, welche sich auf eine genaue Kenntniss des anatomischen Baues der Gewebe und Gewebeelemente der zu untersuchenden Droge stützt, nur in den seltensten Fällen umgangen werden kann, muss die chemisch-analytische Methode einsetzen, sobald es sich um Ausmittelung fremder Zusätze vegetabilischer Natur handelt.

Dass selbst die Anatomie einer so vielfach benutzten und untersuchten Frucht, wie es der Pfeffer ist, noch sich widersprechende Ansichten aufweist, wird mancher bezweifeln, doch mit Unrecht.

Als Hauptmomente wollen wir folgende Kennzeichen hervorheben:

Das nach dem Reifestadium der Frucht und Güte der Sorte verschieden mächtige Pericarp ist in Epicarp, Mesocarp und Endocarp deutlich gegliedert und wird etwa in der Mitte von den meridional verlaufenden Strängen durchzogen.

Dem Hypoderm sind zahlreiche Gruppen leuchtend-gelber, dickwandiger, starkgetüpfelter, häufig radial gestreckter Steinzellen eingelagert, deren Inneres von rostbraunen Inhaltskörpern angefüllt ist.

Die äussere Schicht des Mesocarps führt Stärke in wechselnder Menge.

Die Zellen der inneren Parenchymschicht sind ausnahmslos frei von Stärke.

Das ätherische Oel tritt in kleinen runden Tropfen auf, das Harz in Form mehr oder weniger regelmässig begrenzter, rundlicher Klümpchen.

Besonders charakteristisch sind die Steinzellen der Endocarps, welche man wegen der Form, welche sie auf Längsschnitten darbieten, Hufeisenzellen genannt hat.

Die Samenschale ist vielen Angaben entgegen aus drei verschiedenen Schichten zusammengesetzt; die äusserste besteht aus einer, selten mehreren Reihen tangential gestreckter, dickwandiger, stark zusammengepresster Zellen, deren strickförmig erscheinende Lumina meist nur schwer erkennbar sind. Die Zellen sind wenig gefärbt, ihre Wandungen durchscheinend.

Ein zweites, einzelliges Gewebe, aus dünnwandigen, ebenfalls tangentialgestreckten, geschrumpften Zellen mit rostbraunem Inhalt, mag Gerbstoffschicht genannt werden.

Die dritte Schicht besteht nicht aus Zellen, ist also kein Gewebe, sondern ist nur eine einzige, sehr starke, verkorkte Membran, welche Busse als Innenhäutchen bezeichnet. Es ist, selbst nach Behandlung mit geeigneten Aufhellungs- und Färbungsmitteln, auf Längs- und Querschnitten nicht möglich, irgend welche Structur an dieser Lamelle wahrzunehmen.

Der Samenkern besteht zum weitaus grössten Theile aus Perisperm, während das den kleinen Embryo umschliessende Endosperm nur minimal ausgebildet ist.

Ursprünglich verstand man unter Weisspfeffer nur die reifen Früchte von *Piper nigrum*; heute wird der Weisspfeffer auch in grossen Mengen durch Schälen des Schwarzpfeffers, also aus unreifen Früchten, hergestellt und zwar entweder im Heimathlande, namentlich in Singapore und Penang, auf nassem Wege oder trocken durch Abrollen mittelst eigener Schälmaschinen in England. Die Schalen werden dem Schwarzpfeffer dann beigemengt und als „Staub“ declarirt. Penangpfeffer au naturel hat oft bis zu 20 %, Singapore gewöhnlich 3 %, Lampong 3—5 % Staub.

Ueber den Nachweis der Pfefferschalen im Pfefferpulver, die Anwesenheit der Fruchtspindeln u. s. w. giebt es eine Reihe von Arbeiten. Die meisten Vorschläge sind aber nicht verwendbar, weil sie zu ungenau sind, so liefert weder die Extrakt-, noch Asche-, noch Sandbestimmung eine Handhabe zur Ausmittelung von Schalen und Staub; weder die Bestimmung der Phosphorsäure, noch die der Alkalien giebt Anhaltspunkte für den Nachweis von Schalen; ein sicheres Erkennungsmittel lässt sich aus dem Cellulose- und Stärkegehalt nicht herleiten, wie auch die Bestimmung des Trockenverlustes als belanglos zu bezeichnen ist.

Dagegen gilt es, das Augenmerk auf Substanzen zu richten, welche sich ausschliesslich in den Pfefferschalen finden und dem Fruchtinnern fehlen, wie die färbenden Körper der Epidermis und der hypodermalen Parenchymschichten. Diese braunen Pigmentkörper, vermuthlich Abkömmlinge des Pyrogallols, sind in absolutem Alkohol unlöslich, aber vollständig durch wässerige Alkalien ausziehbar und durch Bleiacetat fällbar. Diejenige Menge metallischen Bleies in gr., welche durch die im Auszuge aus 1,0 gr. Pfefferpulver enthaltenen bleifällenden Körper gebunden wird, kann man als die Bleizahl der betreffenden Pfefferprobe bezeichnen, welche mit steigender Beimengung rasch steigt.

Die Litteraturübersicht betreffend den Pfeffer, dessen Untersuchung und Verfälschungen umfasst 85 Nn.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Camus, Jules, Les noms des plantes du livre d'heures d'Anne de Brétagne. (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 325—335.)

Bibliographie:

Uebersicht der Leistungen auf dem Gebiete der Botanik in Russland während des Jahres 1892. Zusammengestellt von **A. Famintzin** und **S. Korshinsky** unter Mitwirkung von **J. Borodin, D. Iwanowsky, A. Kihlman** u. A. Aus dem Russischen übersetzt von **F. Th. Köppen.** 8⁰. XXX, 213 pp. Leipzig (Voss. Sort.) 1894. M. 5.—

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Goffart, Jules, Cours élémentaire de botanique. 8°. 156 pp. 225 vignettes. Bruxelles (A. Castaigne) 1894. Fr. 1.75.

Kerner von Marilaun, A. and **Oliver, F. W.,** The natural history of plants. Vol. II. 8°. London (Blackie) 1894. 12 sh. 6 d.

Landsberg, Bernhard, Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern. Für Haus und Schule bearbeitet. 8°. 193 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1895.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Jelliffe, Smith Ely, Cryptogamic notes from Long Island. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 489.)

Algen:

Heydrich, F., Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Ost-Asien, besonders der Insel Formosa, Molukken- und Liu-kiu-Inseln. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXIII. 1894. p. 305—306.)

Lagerheim, G. von, Studien über arctische Cryptogamen. I. Ueber die Entwickelung von Tetraedron Kütz. und Euastropsis Lagerh., eine neue Gattung der Hydrodictyaceen. (Tromsoe Museums Aarshefter. XVII. 1894. p. 1. c. tab.)

Lucas, C., Alsidium Helminthochortos (Latour) Kütz. mit Cystocarp. (Hedwigia. Bd. XXXIII. 1894. p. 345.)

Macchiati, S., La Lyngbya Borziana Macchiati è una forma di sviluppo del Phormidium Retzii Gomont (Oscillaria Retzii Agardh). (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 296—299.)

Müller, O., Quelques observations concernant le déplacement des Diatomées. (La Notarisia. IX. 1894. p. 13.)

Pilze:

Bessey, Charles E., The homologies of the Uredinae. (The Rusts). (The American Naturalist. Vol. XXVIII. 1894. p. 989—996 1 pl.)

Bunge, R., Zur Kenntniss der geisseltragenden Bakterien. (Fortschritte der Medicin. 1894. No. 17. p. 653—670.)

Dietel, P., Die Gattung Ravenelia. [Nachträge.] (Hedwigia. Bd. XXXIII. 1894. p. 367—371.)

Farlow, W. G., Note on Agaricus amygdalinus M. A. Curtis. (Proceedings of the Boston Society of Natural History. XXVI. 1894. p. 356—358.)

Hansen, E. Ch., Untersuchungen über Essigsäure bildende Bakterien. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1894. No. 109. p. 1751—1753.)

Kraemer, H., Fungi. (The American Journal of Pharmacy. LXVI. 1894. p. 429.)

Lagerheim, G. von, Ueber Uredineen mit variablem Pleomorphismus. Ein Beitrag zur Biologie der Rostpilze. (Tromsoe Museums Aarshefte. XVI. 1894. p. 105.)

Lanzi, M., Sull' Agaricus algeriensis. (Atti dell' Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. 1893—1894. p. 46—47.)

Lupi, A., Schizomiceti fotogeni. (Atti della Società ligustica d. scienze naturali. Anno V. 1894. Fasc. 2.)

Magnus, P., Die systematische Unterscheidung nächst verwandter parasitischer Pilze auf Grund ihres verschiedenen biologischen Verhaltens. (Hedwigia. Bd. XXXIII. 1894. p. 362—366.)

Neumann, Rudolph, Ueber die Entwickelungsgeschichte der Aecidien und Spermogonien der Uredineen. (l. c. p. 346—361. Mit 4 Tafeln.)

Muscineen:

Grebe, C., Eurynchium germanicum nova species. (Hedwigia. Bd. XXXIII. 1894 p. 338—344.)

Warnstorf, C., Charakteristik und Uebersicht der nord-, mittel- und südamerikanischen Torfmoose nach dem heutigen Stand der Sphagnologie (1893). (l. c. p. 307—337.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., New Ferns of 1892—93. (Annals of Botany. VII. 1894. p. 121.)

Christ, H., Filices Sarasinianae. (Verhandlungen der Naturforscher-Gesellschaft zu Basel. XI. 1894. Heft I.)

Pasquale, F., La Marsilia quadrifoliata nelle provincie meridionali d'Italia e la Elodea canadensis Rich. in Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 265—266.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Barth, Richard, Die geotropischen Wachsthumskrümmungen der Knoten. [Inaug.-Diss.] 8°. 39 pp. Leipzig-R. (Oswald Schmidt) 1894.

Bastin, E. S., Structure of Geranium maculatum. (The American Journal of Pharmacy. LXVI. 1894. p. 516—522.)

— —, Structure of Heuchera Americana. (l. c. p. 467—473.)

— —, Structure of Podophyllum. (l. c. p. 417—424.)

Borzì, A., Contribuzione alla biologia del frutto. (Contribuzione alla Biologia vegetale. Fasc. I. 1894. p. 157.)

— —, Cristalloidi nucleari di Convolvulus. (l. c. p. 65.)

— —, Note alla biologia delle xerofille della flora insulare mediterranea. (l. c. p. 177.)

Costerus, J. C., Normale en abnormale bloemen van Grammatophyllum speciosum Blume. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. 1894. p. 24—41. 6 pl.)

D'Avino, A., Sulle cellule a mucilaggine di alcuni semi e sul loro sviluppo nel pericarpio della Salvia e di altre Labiate. (Bollettino della Società d. Natural. di Napoli. Vol. VII. 1894. p. 147. 2 tav.)

De Sanctis, G., Sull' esistenza della coniina nel Sambucus nigra. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Vol. III. 1894. Fasc. 9. p. 311.)

Hansteen, Barthold, Ueber die Ursachen der Entleerung der Reservestoffe aus Samen. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 1894. Ergänzungsband. p. 419—429.)

Knuth, Paul, Bloemen en insecten op de Halligen. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. 1894. p. 42. 1 Karte.)

Lanza, D., Note di biologia fiorale. (Contribuzione alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894. p. 135.)

Mac Leod, J., Over de befruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vloaneeren. Deel II. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. 1894. p. 119—184.)

Nicotra, Leopold, Contribuzione alla biologia fiorale del genere Euphorbia. (Contribuzione alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894. p. 1.)

— —, Proteroginia dell' Helleborus siculus (Schffn.). (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 263—264.)

Paratore, E., Gynerium argenteum. Note anatomo-biologiche. (Contribuzione alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894. p. 73.)

— —, Movimenti fogliari delle Graminacee. Nota preliminare. (Rendiconti delle Accademia d. scienze di Bologna. 1894. Maggio.)

Pirotta, R., Sulla germinazione e sulla struttura della piantina della Keteleeria Fortunei (Murr.) Carr. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Ser. V. Vol. III. 1894. Fasc. 9. p. 286—289.)

Pistone, A., Le liane del genere Solandra. (Contribuzione alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894. p. 99.)

Tassi, A., Contributo allo studio delle cellule spirali nelle antere dello Stenocarpus Cunninghami e della presenza in esse ed in altre parti delle piante del tannino. (Atti della Accademia dei Fisiocritiche di Siena. Serie IV. Vol. V. 1894.)

Tassi, A., Dell' evoluzione dei granuli di polline di alcune piante in diverse sostanze ecc. (Atti della Accademia dei Fisiocritiche di Siena. Serie IV. Vol. V. 1894.)

Willis, J. C., On gynodiœcism (third paper), with a preliminary note upon the origin of this and similar phenomena. (Extr. from the Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Pt. III. 1894. p. 129—133.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sopra alcune piante raccolte recentemente. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 273—274.)

Barnhart, John Hendley, Ulmaria Ulmaria (L.), Spiraea Ulmaria L. Sp. Pl. 490 (1753). Ulmaria palustris Moench, Meth. 663 (1794). (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 491.)

Bolzon, P., La flora del territorio di Carrara. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 259—261, 300—304.)

Brandegee, T. S., Two new species of Ilex. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 414. fig. 65—66.)

Briosi, G., Rassegna generale delle ricerche fatte nell' anno 1893 dalla Reale Stazione di Botanico Crittogamica in Pavia. (Rivista italiana di scienze naturali di Siena. 1894. p. 195.)

Camus, E. G. et **Jeanpert,** Une œuvre peu connue d'Hippolyte **Rodin.** [Suite.] (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 321—325.)

Chiovenda, E., Tre piante nuove per la provincia Romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 282—283.)

Correvon, H., Dans la vallée de Cogne. (Bulletin de la Société de protect. des plantes. 1894. No. 12. p. 14.)

Daniel, Lucien, Contribution à l'étude de la flore de la Mayenne. (Extr. du Monde des plantes. 1894.) 8°. 10 pp. Paris (Lechevalier) 1894.

Deane, Walter, Lemna Valdiviana Philippi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 490.)

Del Testa, A., Flora cesenate. Contribuzione IV. (Processi verbali della Società Toscana d. scienze di Pisa. Vol. IX. 1894. fig. 141.)

De Toni, G., Sull esistenza e successiva scomparsa del Cistus laurifolius nella flora euganea. (Atti e Memorie della Accademia di Padova. N.-Ser. Vol. X. 1893/94. Disp. 2.)

Durand, Th. et **Schinz, Hans,** Conspectus florae Africae ou énumération des plantes d'Afrique. Vol. V. Monocotyledoneae et Gymnospermeae. 8°. 977 pp. Bruxelles (Jardin Botanique de l'État), Berlin (Friedländer & Sohn), Paris (Paul Klincksieck) 1895.

Farwell, O. A., Contributions to the botany of Michigan. (Asa Gray Bulletin. VI 1894. p. 35. VII. p. 45.)

Gillot, H., Les Onothéracées de Saône-et-Loire et du Morvan. (Extr. du Monde des plantes. 1894.) 8°. 12 pp. Paris (Lechevalier) 1894.

Goiran, A., Una erborizzazione nel Trentino (14 agosto). (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 266—268.)

Jack, J. G., Native trees and shrubs about Montreal, Canada. I—V. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 383—384, 392, 403—404, 413, 423.)

Karsten, H., Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 2. Aufl. Lief. 18. Bd. II. p. 609—672. Mit Holzschnitten. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1894. M. 1.—

— —, Dasselbe. Lief. 19. Bd. II. p. 673—736. Mit Holzschnitten. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1894. M. 1.—

Kearney, T. H., Some new Florida plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 482—487.)

Koorders, S. H., Iets over the aanleiding tot en de resultaten van het onderzoek naar de boschboomflora van Java. 8°. 13 pp. Batavia, 's Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1894. [Nicht im Handel.]

Lindberg, G. A., Opuntia Darwinii Henslow und Opuntia Galapageia Henslow. (Monatsschrift für Kakteenkunde. IV. 1894. p. 121, 134.)

Macoun, J. M., Contribution to Canadian botany. I. II. (Canadian Record of Sciences 1894. p. 33—27, 76—88.) [Reprinted as Contr. Herb. Geol. Surv. Canada, I et II.)

Mauger, C. C., Myrica asplenifolia L. (The American Journal of Pharmacy. LXVI. 1894. p. 211—219.)

Meehan, T., Actinomeris helianthoides. (Meehan's Monthly. IV. 1894. p. 120 1 pl.)

— —, Aconitum uncinatum. (l. c. p. 81. 1 pl.)

— —, Hypericum densiflorum. (l. c. p. 97. 1 pl.)

— —, Pentstemon Cobaea. (l. c. p. 113. 1 pl.)

Morel, F., Excursion botanique en Valais. (Annales de la Société botanique de Lyon. XVIII. 1894. p. 183.)

Neri, F., Contribuzione alla Flora del Volterrano. (Processi verbali della Soc. Toscana d. scienze naturali. Vol. IX. 1894. p. 45.)

Nicotra, Contributo al commentario diagnostico delle piante vascolari siciliane. (Atti della Accademia d. scienze Acireale. Ser. nuov. Vol. IV. 1894.)

Nobili, G., La Fragaria indica e l'Erigeron subulatum Mchx. in Piemonte. (Rivista italiana di scienze naturali di Siena. XIV. 1894 p. 57.)

— —, La presenza dell' Helleborus viridis nell' Italia Superiore. (l. c. p. 86.)

Pacher, D., Flora von Kärnten. Nachträge. Herausgegeben vom naturhistorischen Landesmuseum von Kärnten. 8°. 235 pp. Klagenfurt (F. von Kleinmayr) 1894. M. 4.—

Porter, T. C., Magnolia glauca. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 398.)

Rusby, H. H., Two new genera of plants from Bolivia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 487—489. 2 pl.)

Sargent, C. S., A hybrid Walnut-tree. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 434. fig. 69.)

— —, The white Ash. (l. c. p. 402. fig. 64.)

Schube, Th., Botanische Ergebnisse einer Reise in Siebenbürgen. (Sitzungsberichte der zoologisch-botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1894. 1. Nov.) 8°. 7 pp. Breslau (Grass, Barth & Co.) 1894.

Schumann, K., Phyllocactus Gaertneri. (Monatsschrift für Kakteenkunde. IV. 1894. p. 105.)

Small, John K., Two species of Oxalis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 471—475. 2 pl.)

— —, Notes on some of the rarer species of Polygonum. (l. c. p. 476—482. 1 pl.)

Tassi, Flaminio, Nuova stazione Toscana della Phelipaea Muteli Reut. e dell' Erica multiflora Linn. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 295—296.)

Thompson, M. A., The flora of the Black Hills. (Asa Gray. Bulletin. VII. 1894. p. 37—38.)

Phaenologie:

Jahresbericht der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands. Herausgegeben im Auftrage des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten von der grossherzoglich hessischen Versuchsanstalt zu Giessen. Jahrg. IX. 1893. 8°. IV, 107 pp. Berlin (J. Springer) 1894. M. 2.—

Palaeontologie:

Antonetti, G. e **Bonetti, F.,** Le Diatomee fossili di Tor di Valle (Roma). (Memorie della Accademia Pontif. dei N. Lincei. IX. 1893.)

Clerici, E., Notizie intorno ai tufi vulcanici della Via Flaminia dalla Valle del Vescovo a prima Porta. (Rendiconti della Accademia dici Lincei. Vol. III. 1894. p. 8.)

De Angelis, G., Il pozzo artesiano di Marigliano, studio geo-paleontologico. (Atti della Accademia Gioen. scienze naturali di Catania. Ser. IV. Vol. VII. 1894.)

Hollick, Arthur, Wing-like appendages on the petioles of Liriophyllum populoides Lesq. and Liriodendron alatum Newb., with description of the latter. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 467—471.)

Longhi, P., Considerazioni sulla flora fossile del terziario di Bolzano nel Bellunese. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. Vol. V. 1894. Fasc. I.)

Peola, P., Le Conifere terziarie del Piemonte. (Bollettino della Società Geologica Italiana. Vol. XVI. 1894. Fasc. IV. 1 tav.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, G., Sopra alcuni casi teratologici osservati di recente. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 305—308.)

Atkinson, G. F., Leaf curl and plum pockets. (Bulletin of the New York (Cornell) Experiment Station. LXXII. 1894. p. 318—355. pl. I—XX.)

Baccarini, P., Il mal nero della vite. (Stazione sperimentale agrarie Italiane. Vol. XXV. 1894. p. 144.)

Bouchard, A., Riparia greffé détruit par le Pourridié. (Revue de viticulture. Année I. T. II. 1894. p. 552—553.)

Briosi, G., Rassegna crittogamica per i mesi di aprile, maggio e giugno 1894. (Bollettino Notiz. Agrarie. 1894. p. 139.)

Chauzit, B., Traitement de la chlorose par le procédé Rassiguier. (Revue de viticulture. Année I. T. II. 1894. p. 556—557.)

Comes, O., Mortalità delle piantine di tabacco nei semenzoi cogionata dal marciume della radice. (Atti del Istituto Incoragg. Napoli. Ser. IV. Vol. VI. 1894.)

— —, Sui recenti studii compiuti anche in Francia sul Mal nero o Gommosi della Vite. (l. c. Vol. VII. No. 9.)

Cuboni, G., Gli effetti del gelo sui tralci e sulle gemme delle viti. (Stazione sperimentali agrarie Italiane. XXVI. 1894. p. 115.)

— —, L'infezione della Peronospora sui grappoli. (l. c. p. 442.)

— —, Malattie crittogamiche del Gelso. (Bollettino Notize Agrarie. 1894. p. 285.)

— —, Sulla causa della fasciazione nello Spartium junceum L. e nel Sarothamnus Scoparius Wim. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 281—282.)

De Vries, Hugo, Over de erfelijkheid der fasciatiën. [Avec un résumé en langue française.] (Botanisch Jaarboek uitgegeven door hed kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. 1894. p. 72—109. 3 pl.)

Lagerheim, G. von, Beiträge zu einer Monographie der Salix-Parasiten. (Tromsoe Museums Aarshefte. XVII. 1894. p. 156.)

Massalongo, C., Spigolature teratologiche. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 269—271.)

Misciattelli, Margherita Pallavicini, Zoocecidii della flora italica, conservati nelle collezioni della Reale Stazione di Patologia vegetale in Roma. Parte II. Emitterocecidii. (l. c. p. 275—281.)

Penzig, O., Considérations générales sur les anomalies des Orchidées. (Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg. XXIX. 1894. p. 79.)

Perraud, J., La résistance du Vialla en Beaujolais. (Revue de viticulture. Année I. T. II. 1894. p. 580—582.)

Piccone, A., Materiali botanici della campagna idrografica della Scilla nel Mar Rosso. Nozioni preliminari. (Atti della Società ligustica di scienze naturali. Anno IV. 1894. Fasc. IV.)

Preda, A., Mostruosità ed anomalia osservate in un esemplare di Narcissus serotinus L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 258—259.)

Ravaz, L., Sur la résistance au Phylloxéra. (Revue de viticulture. Année I. T. II. 1894. p. 576—580.)

Ross, H., Sugli acarodomazii di alcune Ampelidee. (Contribuzione alla Biologia vegetale. Fasc. I. 1894. p. 123.)

Stevens, F. L., Pistillody; staminody; teratology. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 489—490.)

Tassi, F., Su alcune anormalità di struttura dei fiori dello Stenocarpus Cunninghami R. Br. (Atti della Accademia dei Fisiocr. di Siena. Ser. IV. Vol. V. 1894.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 24. Bd. I. p. 161—168. Mit 5 farbigen Kupfertafeln. Leipzig (A. Abel) 1894. M. 3.—

Soldaini, A., Nuovi composti degli alcaloidi del Lupinus albus. (Estr. dall' Orosi. 1894. Agosto.) 8°. 12 pp. Firenze (tip. per Minnorenni corrigendi) 1894.

B.

Klein, E., Ueber nicht virulenten Rauschbrand. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. No. 23. 1894. p. 950—952.)

Krogius, Ali, Ueber den gewöhnlichen, bei der Harninfection wirksamen pathogenen Bacillus (Bacterium coli commune). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 24. p. 1006—1009.)

Reinsch, A., Die Bakteriologie im Dienste der Sandfiltrationstechnik. Mit 3 Tafeln. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 22. p. 881—896.)

Roberts, L., The present position of the question of vegetable hair parasites. (British med. Journal. No. 1761. 1894. p. 685—688.)

Schlossmann, A., Diphtherie und Diphtheriebacillus. — **Fürst, L.,** Grundzüge einer systematischen Diphtherie - Prophylaxis. Ein klinischer Vortrag. (Klinische Zeit- und Streitfragen. Bd. VIII. 1894. Heft 5—6. p. 165—198, 201—237.) gr. 8°. Wien (Hölder) 1894. à M. 1.—

Voges, O., Beobachtungen und Untersuchungen über Influenza und den Erreger dieser Erkrankung. (Berliner klinische Wochenschrift. 1894. No. 38. p. 868—870.)

Viquerat, Der Micrococcus tetragenus als Eiterungserreger beim Menschen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVIII. 1894. No. 2. p. 411—412.)

Woronin, W., Chemiotaxis und die taktile Empfindlichkeit der Leukocyten (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 24 p. 999—1006.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Ahr, J., Untersuchungen über die Wärmeemission seitens der Bodenarten. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. 1894. p. 397—445.)

Bailey, L. H., Annals of horticulture in North America for 1893: a witness of passing events and a record of progress, comprising an account of the horticulture of the Columbian Exposition. 8°. New-Yorka, London 1894. 4 sh. 6 d.

Bastin, E. S., Economic botany. (The American Journal of Pharmacy. LXVI. 1894. p. 283—293.)

Comon, L., Champs de démonstration et d'expériences agricoles de 1892/93 dans le département du Nord. 8°. 159 pp. Lille (Danel) 1894.

Correvon, U., Gli Adonis perenni. (Bollettino della Società Toscana di Orticultura. XIX. 1894. p. 37.)

Enos, Ciclope, Nuovo processo di vinificazione desunto da un vecchio metodo italiano. 8°. 84 pp. fig. Firenze (Alb. Stecher) 1894.

Foëx, G., L'œuvre viticole de J. E. Planchon. Avec portrait. (Revue de viticulture. Année I. T. II. 1894. p. 537—546.)

Goiran, A., Sulla probabile introduzione, sino dall' alta antichità, di Laurus nobilis L. ed Olea europaea L. nel Veronese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 287—293.)

Gorini, Gemello, Conservazione delle sostanze alimentari. Terza edizione iteramente rifatta dai dottori **Giov. Batt. Franceschi** e **Gius. Venturoli.** 1. Importanze della conservazione degli alimenti. 2. Della fermentazione. 3. Dei vari metodi di conservazione degli alimenti. 4. Della carne. 5. Del latte. 6. Del burro. 7. Del fromaggio. 8. Delle uove. 9. Dei cereali e prodotti. 10. Delle frutte. 11. Degli ortogi e funghi. 12. Conserva e salve. 8°. 256 pp. Milano (Ulrico Hoepli) 1895.

Grandeau, L., La fumure des champs et des jardins. (Annales de la scienze agronomique française et étrangère. Année X. T. I. 1894. Fasc. II. p. 305—320.)

Hildebrand, A., Grundriss des allgemeinen Acker- und Pflanzenbaues, nebst Anhang: Wiesenbau. Zum Gebrauch an landwirthschaftlichen Unterrichts-anstalten, sowie zum Selbstunterricht. (Landwirthschaftliche Unterrichtsbücher. IV. 1894.) 2. Aufl. 8°. VII, 118 pp. Mit Abbildungen. Leipzig (Hugo Voigt) 1894. M. 2.—

Hilgard, E. W. et **Jaffa, M. E.,** Note préliminaire sur la teneur en azote de l'humus dans les sols des régions arides et humides. (Annales de la scienze agronomique française et étrangère. Année X. T. I. 1894. Fasc. II. p. 297—304.)

— — und — —, Ueber den Stickstoffgehalt des Bodenhumus in der ariden und humiden Region. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. 1894. p. 478—485.)

Kunth, Description of certain cultivated varieties of Millet. (Michigan State Agricultural College Experiment Station. Farm Department. Bulletin CXVII. 1894. p. 5.)

Marcq, Ad., Le jardin légumier. Traité complet de la culture en pleine terre des plantes potagères. 8⁰. 390 pp. 110 grav. Liège (H. Dessain) 1894. Fr. 2.50.

Martinand, V., Manuel de la vinification. 8⁰. IV, 298 pp. avec 45 fig. dans le texte. Paris (J. Fritsch) 1895.

Mayet, Charles, Le vin de France. 8⁰. VI, 303 pp. avec diagrammes et cartes des principaux centres de production. Paris (Souvet et Co.) 1894. Fr. 3.50.

Millardet, A. et **Grasset, Ch. de**, Un porte-greffe pour les terrains crayeux. [Fin.] (Revue de viticulture. Année I. T. II. 1894. p. 546—552.)

Ordonneau, C., De la destillation du vin de la fabrication de l'eau-de-vie. (l. c. p. 565—570.)

Pucci, A., Eucharis Lowii Bak. (Bollettino della Società Toscana di Orticultur a. XIX. 1894. p. 120.)

— —, Gladiolus tristis L. (l. c. p. 272.)

— —, Sarracenia Willisii. (l. c. p. 232.)

— —, Gli alberi vecchi. (l. c. p. 241.)

— —, Graderia subintegra Mast. (l. c. p. 80. 1 tav.)

— —, Erica verticillata. (l. c. p. 48. 1 tav.)

Purpus, A., Ueber die winterharten Kakteen aus Colorado. (Monatsschrift für Kakteenkunde. IV. 1894. p. 102.)

Rothrock, J. T., The Hemlock. (Forest Leaves. IV. 1894. p. 169.)

— —, White Pine. (l. c. p. 152.)

Rusby, H. H., The rubber industry in South America. (Druggist's Circular and Chemical Gazette. XXXVIII. 1894. p. 171.)

Sauce et **Sarrat**, Guerre à la routine agricole! L'agriculture relevée par la confection des fumiers et composts. Engrais chimiques; viticulture. 8⁰. 117 pp. Paris (Cénsas) 1894.

Sansone, A., L'influenza dei varii sistemi di potatura sulla vite, sulle quantità del prodotto e sulla composizione dei mosti. (Stazione sperimentale agron. italiane. XXVI. 1894. p. 389.)

Sprenger, C., Nuove piante arrampicanti. (Bollettino della Società Toscana di Orticultura. XIX. 1894. p. 114.)

Tolomei, G., Contribuzione alla conoscenza del fermento della nitrificazione. (Stazione sperimentale agron. italiane. XXVI. 1894. p. 246.)

Ugolini, G., Del Tamarice. (Bollettino della Società Toscana di Orticultura. XIX. 1894. p. 47.)

— —, Fontanesia phyllireoides La Bill. (l. c. p. 207.)

— —, Melia Azedarach L. (l. c. p. 268.)

Vetter, P. K., Die Cultur der amerikanischen Reben. Anleitung für die Praxis auf Grundlage eingehender Beschreibung der Cultur, Veredelung und Schulung der amerikanischen Reben. Theil I. 8⁰. IV, 136 pp. 47 Fig. 10 farbige Tafeln. Oedenburg (Carl Schwarz) 1894. M. 3.20.

Vuigner, R., L'évolution agricole aux États-Unis et le rôle des stations agronomiques. 8⁰. 41 pp. Nancy et Paris (Berger-Levrault & Co.) 1894.

Wakker, J. H., Onze zaadplanten van het jaar 1893. (Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. Afl. XXII. 1894.) 8⁰. 18 pp. 1 Pl. Soerabaia (H. van Ingen) 1894.

Wollny, E., Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. XIII. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. 1894. p. 461—472.)

Varia:

Landsberg, Bernhard, Einkehr oder Umkehr? Ein Beitrag zur Methodik des naturbeschreibenden Unterrichts. Zugleich eine Begleitschrift für des Verfassers: Streifzüge durch Wald und Flur. 8⁰. 16 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1894.

Personalnachrichten.

Gestorben: Prof. Dr. **M. Kuhn** am 13. December 1894 in Friedenau.

Ernannt: Dr. **Filippo Giovannini** zum 1. Conservator des Königl. Botanischen Institutes in Bologna. — **Gabriel von Perlaky** zum Assistenten am Botanischen Institut der Universität Budapest.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Schrötter-Kristelli, Ueber ein neues Vorkommen von Carotin in der Pflanze, p. 33.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

Generalversammlung und I. ordentliche Monatssitzung.

Montag, den 12. November 1894.

Allescher und **Schnabl,** Fungi bavarici exsiccati, p. 47.
Hartig, Eine Reihe pathologischer Erscheinungen im Holze der Bäume, welche durch Frost hervorgerufen werden, p. 46.
von Tubeuf, Ueber die Anpassungs-Erscheinung der hexenbesenartigen, fructificativen Galle auf Thujopsis dolabrata in Japan, p. 48.
— —, Kranke Lärchenzweige, p. 48.
— —, Erica cornea, befallen von Hypoderma, p. 49.

II. ordentliche Monats-Sitzung.

Montag, den 10. December 1894.

Brand, Eine bisher noch nicht beschriebene Cladophora, p. 50.
Heiler, Ueber den Erfolg der Cultur der süssfrüchtigen Varietät von Sorbus Aucuparia und den Geschmack der rohen wie der eingekochten Früchte, p. 50.
Rothpelz, Ueber Haeckel's systematische Phylogenie, p. 50.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Audés, Das Conserviren von Thierbälgen' Pflanzen und allen Natur- und Kunstproducten mit Ausschluss der Nahrungs- und Genussmittel, p. 54.
Burchard, Ueber die Temperatur bei Keimversuchen, p. 52.
Bessert, Geisselfärbung ohne Beize. p. 52.
Kruse, Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens, p. 51.
Steinheil, Ueber eine neue Art von Objectivfassungen, p. 53.

Botanische Gärten und Institute,

p. 54.

Referate.

Belzung, Sur l'existence de l'oxalate de calcium à l'état dissous, p. 56.
Busse, Pfeffer, p. 71.
Chalmot, Die Bildung der Pentosane in den Pflanzen, p. 56.
Dangeard et **Léger,** La reproduction sexuelle des Mucorinées, p. 55.
Frank, Das Umfallen des Roggens, eine in diesem Jahre neu erschienene Pilzkrankheit desselben, p. 66.
— —, Die diesjährigen neuen Getreidepilze, p. 66.
Hiltner, Die Fusskrankheit des Getreides, p. 66.
Ludwig, Weitere Beobachtungen über Pilzflüsse der Bäume, p. 65.
Nawaschin, Kurzer Bericht meiner fortgesetzten Studien über die Embryologie der Betulineen, p. 59.
Olive, Contributions to the histology of the Pontederiaceae, p. 59.
Pfister, Zur Kenntniss der Zimmtrinden, p. 69.
Pfitzer, Uebersicht des natürlichen Systems der Pflanzen. Zum Gebrauch in Vorlesungen für Anfänger bearbeitet, p. 60.
Trimen, A handbook to the flora of Ceylon containing descriptions of all the species of flowering plants in igenous to the island and notes on their history, distribution and uses. Part I. Ranunculaceae — Anacardiaceae, p. 62.
— —, dasselbe, Part. II. Connaraceae-Rubiaceae, p. 64.
Vöchting, Ueber die durch Pfropfen herbeigeführte Symbiose des Helianthus tuberosus und Helianthus annuus, p. 58.
Vries, De, Ueber halbe Galton-Curven als Zeichen discontinuirlicher Variation, p. 57.
Wagner, Zur Anatomie und Biologie der Blüte von Strelitzia reginae, p. 60.
Wildeman, De, Notes sur quelques espèces du genre Trentepohlia (Martius), p. 54.
Wright und **Emerson,** Ueber das Vorkommen des Bacillus diphtheriae ausserhalb des Körpers, p. 69.

Neue Litteratur,

p. 72.

Personalnachrichten.

Dr. **Giovannini** zum 1. Conservator am botanischen Institut in Bologna ernannt, p. 80.
Dr. **Kuhn** †, p. 80.
von Perlaky zum Assistenten am botanischen Institut der Universität Budapest ernannt, p. 80.

Ausgegeben: 9. Januar 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 3. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 3.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Zur Kenntniss einiger *Oleaceen*-Genera.

Von

Emil Knoblauch

in Karlsruhe.

Die Revision der *Oleineen* der Herbarien zu Berlin, Göttingen und Kopenhagen führte mich zu neuen Ergebnissen bezüglich der Merkmale und der geographischen Verbreitung schon bekannter Arten und zur Aufstellung einiger neuen Arten. Soweit jene Ergebnisse afrikanisches Material betreffen, habe ich sie schon in den „*Oleaceae* Africanae“ (in Engler's Bot. Jahrb. XVII. 527—539, 1893) veröffentlicht. Vorliegende Arbeit bezieht sich auf die nichtafrikanischen *Oleineen*.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Für die Ueberlassung des Materials der genannten Sammlungen spreche ich den Herren Engler, Urban, Peter, Warming und Kiaerskou auch an dieser Stelle meinen verbindlichen Dank aus.

Forsythia Vahl.

F. suspensa Vahl ist, wie seit den Beobachtungen von Darwin[1]) feststeht, eine dimorphe Art. Derselbe untersuchte eine langgriffelige Blüte aus Japan. Ich habe zwei langgriffelige Exemplare der Form mit hängenden Zweigen gesehen: 1. ein Exemplar aus Japan (im Herb. Berlin, demselben von dem Herb. Leiden mitgetheilt), 2. einige Zweige aus dem Münchener botanischen Garten, am 24. April 1875 von A. Peter eingelegt (Herb. Göttingen).

Die übrigen von mir gesehenen Exemplare der Art gehörten zur kurzgriffeligen Form. Letztere Form scheint nach der vorliegenden Litteratur und nach eigenen Beobachtungen in deutschen Gärten auf dem europäischen Festlande ausschliesslich vorzukommen. Auch Fr. Hildebrand[2]) fand die kurzgriffelige Form in allen botanischen Gärten Deutschlands allein cultivirt. Vielleicht ist die langgriffelige Form im Münchener botanischen Garten doch noch gegenwärtig vorhanden. Sicher ist diese Form im botanischen Garten zu Kew zu finden (vergl. Hildebrand l. c. 192) und in München 1875 cultivirt worden. Auf die Cultur der Form in England deutete schon eine frühere litterarische Angabe hin.[3])

Die Münchener Exemplare zeigten folgende Merkmale:

Zweige vierkantig-rundlich, mit spärlichen Lenticellen; jüngere Zweige gelbbraun, ältere graubraun. Die Blütenstiele ragen aus den 7—8 Paar Knospenschuppen, die sich an ihrem Grunde befinden, nicht hervor. Kelch fast bis zum Grunde getheilt, 5,5—6 mm lang, der Blüte anliegend; Kelchabschnitte stumpf oder spitz, am Rande gewimpert. Kronröhre so lang oder etwas länger als der Kelch. Krone 18—19,4 mm lang; Kronabschnitte etwa 6 mm breit. Antheren so lang oder kürzer als der Kelch. Stempel etwa 7,4 mm lang (Griffel bis zur Narbe etwa 5 mm lang); Narbe die Kronröhre wenig überragend. (Vergl. die hierzu gehörigen Einzelbilder F bis H in Figur 2 von Engler-Prantl, Pflanzenfam. IV. 2, 3. 1892).

Siebold et Zuccarini (Fl. Japon. I. 12. 1835) beschrieben die langgriffelige Form der Art und bildeten sie nebst der kurzgriffeligen ab, erkannten aber noch nicht die Dimorphie der Art. In Japan kommt die Art wahrscheinlich nur cultivirt und verwildert vor.

Osmanthus Lour.

O. Sandwicensis (Gray) Knobl. nom. nov. = *Olea Sandwicensis* Gray in Proc. Amer. Acad. V. 331. — Die Art ist, worauf schon Bentham et Hooker Gen. pl. II. 677 aufmerksam machten, keine *Olea*-, sondern eine *Osmanthus*-Art und zeigt in den Blüten vier Staubblätter, wovon zwei median, zwei transversal stehen.

---

[1]) Ch. Darwin. The different forms of flowers (1877). Uebers. von Carus, p. 101 (1877).

[2]) F. Hildebrand. Ueber die Heterostylie und Bastardirungen bei *Forsythia*. (Bot. Ztg. Bd. LII. 1894. p. 191.)

[3]) In Gardener 's Chron. XI. 535 (1879) soll sich nach Rehder (Gartenfl. XL. 1891. 396) die Bemerkung finden, „dass *F. Fortunei* Lindl.“ [synonym mit *F. suspensa* Vahl] „einen längeren Griffel besässe“.

Sandwich-Inseln. Lanai (Hillebrand, Fl. Hawaiensis, sine n.). V. s. in herb. Berol.

Der Autor von *Osm. marginatus* (= *Olea marginata* Champ.) ist Hemsley in Journ. Linn. Soc. Lond. XXVI. 88. Bentham und Hooker haben ersteren Namen noch nicht angewendet und können daher nicht, wie Hemsley es thut, als Autoren citirt werden. Es muss also heissen: *Osm. marginatus* (Champ.) Hemsl.

Forestiera Poir.

In Engler-Prantl, Pflanzenfam. IV. 2, 9 (1892) habe ich, Bentham et Hooker Gen. pl. II. 677 folgend, angegeben, dass eine brasilianische Art dieser Gattung vorhanden sei. Da mir von einer solchen aus der übrigen Litteratur nichts bekannt ist und eine solche selbst in dem neuesten Kew standard work (Index Kewensis I. 972) nicht erwähnt wird, muss ich die Richtigkeit jener Angabe von Bentham und Hooker bezweifeln.

F. Eggersiana Kr. et Urb. in Engl. Jahrb. XV. 339. Planta mascula. Inflorescentiis in ramis hornotinis axillaribus, floribus ca. 7, brevissimis; perianthii phyllis brevissimis, subaequilongis; staminibus 3—4, confertis.

Inflorescentiae subglobosae, parvae, ca. 2,5 mm longae; pedunculi basi squamis imbricatis, concavis, suborbiculatis, margine sparsim ciliatis, 0,14 mm longis circumdati; bracteae concavae, suborbiculatae, margine sparsim ciliatae, satis persistentes; flores sessiles, brevissimi; perianthium phyllis 5, ovatis vel ovato-oblongis, acutis, glabris, 0,08—0,18 mm longis; stamina 3—4, conferta; filamenta perianthio breviora; antherae subrotundae, lateraliter dehiscentes, 0,27 mm longae et 0,21 mm latae.

St. Thomas. Weg zur Cowells Batterie (Eggers, sine n. — 15. Decbr. 1872; v. s. in herb. Götting.).

Männliche Exemplare waren für diese Art bisher noch nicht bekannt; die vorliegenden haben kleinere Blätter, als die Art sie gewöhnlich zeigt; die Spreiten sind 1,8—3,1 cm lang und 0,7—1,2 cm breit. Die Blütenstände sind jedenfalls noch nicht ausgewachsen, weil die Antheren der Blüten noch nicht frei liegen, sondern von den Brakteen eingeschlossen sind.

Planta feminea. Inflorescentiis in ramis hornotinis et annotinis axillaribus.

St. Thomas. Louisenhöi, 200 m (Eggers n. 157, ed. Ad. Toepffer. — October 1880; blühend). Bei Frederiks Batterie (Eggers, sine n. — 18. October 1874; mit jungen, länglich-elliptischen, 8—9 mm langen und 3,4—3,9 mm breiten Früchten). (V. s. in herb. Göttingen).

Das angeführte Fruchtexemplar hat schmälere Blätter als gewöhnlich; die Spreiten messen 2—4,3 cm Länge und 0,7—1,19 cm Breite.

F. rhamnifolia Griseb. Cat pl. Cub. 169 (1866) liegt von zwei neuen Standorten, deren einer dem Festlande von Amerika angehört, vor:

Mexiko. Bei Veracruz (Wawra, Kaiser Maximilian's Reise nach Mexiko, n. 683; v. s. in herb. Berol.). — Ins. Guadeloupe, (Duchassaing; v. s. in herb. Göttingen. Bertero; in herb. Berol.; ex Urban in litt.).

Die übrigen Standorte der Art sind: Cuba (Rugel n. 792); Cuba occid. (Wright n. 2939 et 2940); ad rupes supra Punta

brava (Rugel n. 712). (V. s. in herb. Göttingen). — Martinique (ex Urban in Engl. Jahrb. XV. 54; var. *Martinicensis* Kr. et Urb.).

Grisebach citirt in dem Catal. pl. Cub. 169 von Rugel nur n. 792, aber nicht n. 712, hat jedoch die Standortsangabe „in rupibus supra Punta brava" dem Etikett zu Rugel n. 712 entnommen.

Grisebach hatte die Art auf Rugel n. 792 und Wright n. 2939 gegründet. Die Pflanzen von Duchassaing und Wright n. 2940, die ebenfalls hierher gehören, waren von ihm hingegen als *F. cassinoides* bezeichnet worden (auf Wright n. 2940 bezieht sich nach Urban's brieflicher Mittheilung an mich die Richtigstellung in Engl. Jahrb. XV. 56, letzte Zeile).

F. segregata (Jacq.) Kr. et Urb. (*F. porulosa* Poir., *F. cassinoides* Poir.).

Bahamas-Inseln. Turk Inseln (Hjalmarson). — Jamaica (March n. 757). — St. Croix. Nordküste, Weg nach Rust-up-Twist bei Claremont (Eggers n. 39.—21. Septbr. 1874; blühend). (V. s. in herb. Göttingen).

Die Exemplare stimmen mit Urban's ausführlicher Beschreibung l. c. 55—56. Die beiden ersteren schon von Grisebach, Fl. West. Ind. Isl. 406, angegebenen Standorte sind also richtig, was wegen der vorhin erwähnten Verwechselung Grisebach's interessiren wird. Den Standort „St. Croix" giebt auch Urban l. c. nach Kopenhagener Material an.

Linociera Sw. (1797).

In den „Natürlichen Pflanzenfamilien" von Engler und Prantl, IV. 2, 8 und 10 (1892) hatte ich in Folge der Anregung Engler's, der sich auf Kuntze's Revisio gen. pl. II. 411 (1891) stützte, den Namen dieser Gattung in *Mayepea* Aubl. geändert. In Engler's Bot. Jahrb. XVII. 527 (1893)*) suchte ich diese Aenderung durch die Priorität des letzteren Namens zu begründen und die Bedenken, welche ich gegen Aublet's Diagnose gehegt hatte, zu entkräften. Inzwischen habe ich im Bot. Jahresbericht XX. 1, 354 (1894) meine Umänderung des Namens *Linociera* Sw. in *Mayepea* Aubl. aufgehoben, weil Aublet's Diagnose irrthümlich ist und überhaupt auf keine *Oleacee* passt. „Filamenta . . . ungui petalorum inserta. Antherae . . . in cavitate petalorum reconditae" kommen bei keiner *Oleacee* vor. Es ist sicher, dass Aublet für die Beschreibung und die beiden analytischen Abbildungen der Blüte solche Blüten zu Grunde gelegt hat, die nicht zu der beschriebenen Art *Mayepea Guianensis* Aubl. (Hist. pl. Guiane franç. I. 81 t. 31; 1775) gehören. Dieses ergiebt sich erstens aus jenen den Familienmerkmalen widersprechenden Stellen der Diagnose, zweitens aus einer Angabe Bentham's in Trans. Linn. Soc. XXII. p. 1, 126 (1856): „from Dr. Solander's notes it appears that there are two, not four, stamens, and that it is altogether a true *Linociera*." Aublet hatte „Filamenta quattuor" beschrieben, abgebildet und sogar in die Diagnose seiner neuen Gattung aufgenommen. Aublet's Pflanze ist vermuthlich *Linociera Caribaea* Knobl. (*L. compacta* R. Br.), die in Westindien vorkommt,

*) In dieser Arbeit ist auf pag. 538, Zeile 9 v. u., *J. Hildebrandtii* zu lesen; es liegt nicht etwa eine neue *Olea*-Art vor, wie man in Folge des Druckfehlers vermuthen könnte, sondern eine neue *Jasminum*-Art.

von mir für Venezuela festgestellt wurde (siehe unten) und schon von Eichler aus Guyana angegeben worden ist. Den Unterschieden, welche Aublet's Pflanze gegen *L. Caribaea* in den Blüten zeigt und auf welche Urban in Engler's Bot. Jahrb. XV. 347 (1892) hinweist, ist wegen Aublet's Irrthum kein Gewicht beizulegen. Da für die Identificirung von Gattungen die veröffentlichte Diagnose, aber nicht das nur sehr wenigen Botanikern zugängliche Originalexemplar massgebend ist, und da Aublet's Diagnose von *Mayepea* zu Irrthümern führen kann, so ist dieser Name nach Artikel 3 der „Regeln der botanischen Nomenclatur" zu vermeiden. Ich behalte demgemäss den gebräuchlichen Namen *Linociera* Sw. bei, obwohl Aublet's originale Pflanze eine echte *Linociera* sein soll. Jener Artikel 3 kann gewiss noch in vielen anderen Fällen, in denen man in den letzten Jahren ältere Namen ausgegraben hat, dazu dienen, dass „Namen, woraus Irrthümer, Zweideutigkeiten oder Verwirrungen für die Wissenschaft erwachsen könnten, grundsätzlich vermieden oder entfernt werden".

Als Synonyme von *Linociera* Sw. (1797) werden ausser *Mayepea* Aubl. (1775) angeführt: *Freyeria* Scop. (1777). *Thouinia* L. f. (1781) und *Ceranthus* Schreb. (1789). Diese drei Namen kommen nach meiner Ansicht für die Benennung der Gattung nicht in Betracht, selbst wenn sie wirklich synonym wären. Der erstere Namen ist mit keiner Artbezeichnung verbunden worden, die beiden anderen sind nur zu je zwei Artnamen verwendet worden, so dass alle oder fast alle von den 50—60 *Linociera*-Arten neue Namen erhielten. Diese Namen würden zu Verwirrungen führen und sind daher nach Artikel 3 zu vermeiden.

Freyeria Scop. intr. 208 n. 908 (genus *Dumosarum*; 1777) ist nach DC. Podr. VIII. 299 ein Synonym von *Mayepea* Aubl. Die Schrift Scopoli's ist mir unzugänglich, wie sie es auch Bentham et Hooker (vergl. Gen. pl. II. 678) war, so dass ich die Identität nicht beurtheilen kann.

Der Name *Thouinia* L. f. suppl. 9, n. 1353 (1781) kann deshalb nicht angewendet werden, weil der Name *Thouinia* Poit. für eine *Sapindaceen*-Gattung in allgemeinem Gebrauch ist.

Ceranthus Schreb. gen. I. 14 n. 27 (1789), vom Autor als zweifelhaftes Synonym von *Mayepea* Aubl., von DC. Prodr. VIII. 296 und Benth. et Hook. gen. pl. II. 678 als Synonym von *Linociera* Sw. betrachtet, ist nach der Diagnose kein Synonym dieser Gattung. „Corolla monopetala" würde auf *Chionanthus* L. und *Haenianthus* Griseb., aber nicht auf *Linociera* Sw. passen. Die Beschreibung der Frucht als „bacca" stimmt allerdings zu keiner der drei in Betracht kommenden Gattungen, kann aber wegen des dünnen Endokarps von *Haenianthus* auf ungenauer Beobachtung beruhen. Jonas Dryander giebt in Trans. Linn. Soc. II. 214 (1794) an: „*Ceranthus* of Schreb. is *Chionanthus incrassata* Sw., as the latter has informed me by letter." Diese Swartz'sche Art ist nun aber = *Haenianthus incrassatus* Griseb. (vergl. Urban in Engler, Bot. Jahrb. XV. 342). In der That passt die Diagnose von *Ceranthus* Schreb. besser auf *Haenianthus* Griseb., als auf

Chionanthus L. (vergl. Urban l. c. 341). Statt „Petala .... teretia" wird allerdings von Schreber gesagt: „Corolla .... laciniis .... concavis"; dieser Ausdruck kann sich jedoch auf eine Krümmung der stielrunden Kronlappen beziehen. Das dünne Endokarp von *Haenianthus* wird Schreber meinen, wenn er von einer dünnen „pellicula" spricht, die mit dem Samen in der Längsrichtung desselben verwachsen sei. Die ein hartes Endokarp besitzende Steinfrucht von *Chionanthus* L. hätte Schreber gewiss nicht als „bacca" beschrieben; letztere Gattung hat er überdies gerade vorher (l. c. 13, n. 26) diagnosticirt, so dass auch aus diesem Grunde *Ceranthus* Schreb. kein Synonym derselben sein kann. Die beiden Artnamen Schreber's, *C. corniculatus* Schreb. msc. und *C. paniculatus* Schreb. msc., gehören allerdings zu *Linociera* (als Synonyme von *L. Caribaea* Knobl., vergl. Urban l. c. 347); dieses wird dadurch zu erklären sein, dass Schreber die vollständige Diagnose von *Linociera* Sw. (= *Thouinia* L. f.; *Thouinia* Schreb. gen. I. 25 n. 55) noch nicht kannte, eine „corolla monopetala" zu sehen glaubte und durch das dünne Endokarp von *L. Caribaea* irre geführt wurde.

Ceranthus Schreb. ist nach der Diagnose und nach der Mittheilung von Swartz an Dryander als Synonym von *Haenianthus* Griseb. anzusehen und als Synonym der Gattung *Linociera* Sw. oder einer Section derselben zu streichen. *Lin.* sect. *Ceranthus* Benth. et Hook. ist demgemäss neu zu benennen; ich stelle für diese Section die Bezeichnung *Lin.* sect. *Bonamica* Knobl. auf.

Eine Umtaufung der Gattung *Haenianthus* Griseb. und ihrer drei Arten (Urban l. c. 341--342) nehme ich, entsprechend meinem früher veröffentlichten Vorschlage[1]), nicht vor, weil ich den Umfang der Gattung nicht ändere und der ältere Namen *Ceranthus* aus dem vorigen Jahrhundert stammt. Sind die Diagnosen solcher alten Gattungen derart abgefasst, dass letztere erst gegenwärtig, nachdem die Autoren von De Candolle's Prodromus, ferner Bentham, Hooker und andere Botaniker alle phanerogamen Pflanzengattungen wiederholt durchgearbeitet haben, identificirt werden können, so ist es am besten, die identificirten Namen nur als Synonyme der neueren Namen anzusehen und nicht zur Verdrängung der letzteren zu verwenden.

Die Unterschiede von *Haenianthus* Griseb., *Chionanthus* L. und *Linociera* Sw. hat Urban l. c. 341 übersichtlich dargestellt.

Die meisten Arten der Gattung haben in ihrem Namen *Linociera* als Gattungsnamen. Folgende Arten waren bisher nur als *Chionanthus*- oder als *Mayepea*-Arten bekannt und sind daher mit neuen Namen zu belegen:

1. Arten des malayischen Archipels.

Linociera diversifolia Knobl. = *Chionanthus diversifolia* Miq. Fl. Ind. Bat. suppl. 559 (1861)

L. litorea Knobl. = *Ch. littorea* Miq. l. c. 559 (1861).

---

[1]) Bot. Centralbl. LXI. 1894. p. 5.)

L. spicata Knobl. = *Ch. spicata* Blume Mus. bot. Lugd. Bat. I. 318 (1851).

L. Blumeana Knobl. = *Ch. glomerata* Blume l. c. 318 (1851) = *Mayepea glomerata* O. Ktze. Rev. gen. pl. II. 411 (1891).

Der Artname *glomerata* ist schon an eine brasilianische Art vergeben, die O. Kuntze l. c. irrthümlicher Weise als die jüngere angesehen und neu benannt hat, an *Linociera glomerata* Pohl Pl. Brasil. II. 98. t. 164 (1831) = *Mayepea Pohliana* O. Ktze. l. c. 411.

L. Timorensis Knobl. = *Ch. Timorensis* Blume l. c. 318 (1851).

L. Sumatrana Knobl. = *Ch. Sumatrana* Blume l. c. 318 (1851).

L. laxiflora Knobl. = *Ch. laxiflora* Blume l. c. 319 (1851).

L. macrocarpa Knobl. = *Ch. macrocarpa* Blume l. c. 319 (1851).

L. callophylla Knobl. = *Ch. callophylla* Blume l. c. 319 (1851).

L. cuspidata Knobl. = *Ch. cuspidata* Blume l. c. 319 (1851).

L. elliptica Knobl. = *Ch. elliptica* Blume l. c. 319 (1851).

2. Australische Arten.

L. picrophloia Knobl. = *Ch. picrophloia* F. v. Müll. Fragm. III. 139. t. 24; Benth. et F. v. Müll. Fl. Austr. IV. 301 = *Mayepea picrophloia* F. v. Müll. Census Austr. pl. 92.

L. axillaris Knobl. = *Ch. axillaris* Benth. et F. v. Müll. Fl. Austr. IV. 301 = *Mayepea axillaris* F. v. Müll. Census Austr. pl. 92. Synonym zu dieser Art sind vielleicht auch *Chionanthus axillaris* R. Br. Prodr. 523 und *Ch. acuminigera* F. v. Müll. Fragm. VIII. 42 (1873).

L. quadristaminea Knobl. = *Ch quadristaminea* F. v. Müll. Fragm. VIII. 41 (1873) = *Mayepea quadristaminea* F. v. Müll. Fragm. X. 89 (1876).

3. Amerikanische Arten.

L. Caribaea Knobl. = *Ch. Caribaea* Jacq. coll. II. 10. t. VI. f. 1 (1788) = *L. compacta* R. Br. Prodr. 523 = *Mayepea Caribaea* O. Ktze. l. c. 411 (1891); Urb. in Engl. Bot. Jahrb. XV. 346 (1892).

L. Domingensis Knobl. = *Ch. Domingensis* Lam. Tabl. Encl. I. 30 (1791) = *L. latifolia* Vahl Enum. I. 46 (1804) = *Mayepea Domingensis* Kr. et Urb. l. c. 344 (1892).

L. Dussii Knobl. = *Mayepea Dussii* Kr. et Urb. l. c. 347 (1892).

(Schluss folgt.)

Vorläufige Mittheilung über Hemigaster.

Von
H. O. Juel
in Upsala.

Hemigaster nov. gen. *Autobasidiomycetum*. *H. candidus* nov. sp.

Mycel saprophytisch. Fruchtkörper geschlossen, rund, mittelst eines kurzen Stieles dem Substrate aufsitzend, eine einzige Kammer

enthaltend, welche von einer Columella durchsetzt wird. Peridie einfach, sehr locker. Der Stiel besteht aus längsgehenden Hyphen. Die Columella ist nur ein directer Fortsatz des Stieles und geht nach oben in die Peridie über. Die peripherische Kammerwand ist von einer Basidienschicht ausgekleidet. Von der centralen Wand der Kammer, also von der Columella, sprosst ein dichtes, Chlamydosporen erzeugendes und später die Kammer ausfüllendes Hyphengewebe hervor. Die Basidien sind einzellig und tragen vier terminale, glatte und sehr blass fleischfarbene Sporen. Die Chlamydosporen sind den Basidiosporen ähnlich, aber von kurzen Hyphenästen umschlungen. Ausserhalb des Fruchtkörpers werden (wahrscheinlich) an einem Luftmycel Conidien oder Chlamydosporen gebildet.

Wächst gesellig auf Kaninchen- und Meerschweinchen-Excrementen in Upsala.

Der Pilz hat zuerst in allen Theilen eine schneeweisse Farbe und besteht aus einem kurzen, schwachen Stiele, der öfters mit dem Substrat sehr lose verbunden ist, und einem kugeligen Kopfe. An älteren Individuen wird der Kopf breiter und abgeflacht, während er eine sehr blasse Fleischfarbe annimmt, welche von den durchschimmernden Sporen herrührt.

Das Gewebe des ganzen Pilzes ist von einer äusserst zarten Consistenz. Die Basidien entspringen einer Schicht von ziemlich dicht verflochtenen Hyphen. Nach aussen geht diese in eine Schicht von radiär verlaufenden, äusserst locker verbundenen und exquisit spiralig gewundenen Hyphenenden über, welche somit die Peridie bilden. Im Alter scheint der obere Theil der Peridie zu zerfallen, wodurch die Sporen leichter verstäuben können.

Das von der Columella hervorsprossende Gewebe erzeugt anfangs nur in seinen peripherischen Theilen Chlamydosporen, aber die Bildung derselben schreitet mit dem Zuwachs des Gewebes nach innen fort. An älteren Individuen ist die Kammer von einer beträchtlichen Masse von Chlamydosporengewebe erfüllt. Das Gewebe der Columella bleibt steril.

An älteren Colonien des Pilzes tritt auf der Fläche des Substrates zwischen den Fruchtkörpern eine zuerst weisse, dann blass fleischfarbige Myceldecke auf, welche eine reichliche Conidienvegetation darstellt. Es sind grösstentheils Chlamydosporenbildungen, welche den von Brefeld bei *Oligoporus* gefundenen gewissermassen ähneln. Einen sichern Beweis über ihre Zusammengehörigkeit mit *Hemigaster* habe ich indessen noch nicht bekommen.

Aeusserlich hat dieser Pilz eine grosse Aehnlichkeit mit der Gattung *Pilacre* Fr. Auch der Bau der Peridie und die Art der Sporenverstäubung erinnert sehr an diese Gattung. Wenn unser Pilz überhaupt schon beschrieben wäre, so müsste er unter den Arten dieser Gattung, wie sie von den älteren Mykologen aufgefasst wurde, vorkommen, aber er stimmt mit keiner der von Saccardo, Syll. Fung., IV. aufgezählten *Pilacre*-Arten überein.

Mit der einzigen genau bekannten *Pilacre*-Art, dem von Brefeld genau beschriebenen *P. Petersii*, hat er keine Verwandtschaft, da dieser letztere vierzellige Basidien und eine sehr verschiedene Lagerung des Hymeniums hat.

Im reifen Zustande scheint *Hemigaster* einen neuen Typus unter den *Gasteromyceten* zu repräsentiren, eine Form mit einfacher Kammer und Columella, wozu noch das eigenthümliche Chlamydosporengewebe kommt. Seine früheren Entwicklungsstadien erinnern aber etwas an diejenigen der gestielten gymnocarpen *Hymenomyceten*. An den jüngsten von mir beobachteten Individuen scheint der Fruchtkörper nicht angiokarp, sondern unten offen zu sein.

Ich habe meine Untersuchungen über diese interessante Pilzform noch nicht beendet, und besonders hoffe ich durch Culturen einen sicheren Aufschluss über die Conidienfructifikation zu gewinnen. Ich habe indess über meine bisher gewonnenen Resultate einen vorläufigen Bericht liefern wollen, und behalte mir vor, später an anderem Orte den Bau und die Entwicklungsgeschichte von *Hemigaster* ausführlicher zu besprechen.

Upsala, den 22. December 1894.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 26. Februar 1891.

Herr Cand. **G. O. A. v. Malme** lieferte

Neue Beiträge zur *Hieracium*-Flora der Provinz Södermanland.

Die in Botaniska Notiser 1890, p. 88 mitgetheilte Liste von *Hieracien* aus Södermanland (siehe auch Botan. Centralbl. Bd. XLVI. No. 21/22, p. 257) wurde durch eine Reihe später beobachteter Formen vervollständigt, die in Botaniska Notiser. 1890. p. 178 publicirt worden ist. Hier folgen die Diagnosen zwei neuer dortselbst beschriebenen Subspecies:

H. silvaticum (L.) Almqu.

**acrogymnon* Malme.

Caulis monophyllus, inferne epilosus vel pilis longis parcissime obsitus, superne parce floccosus, epilosus, eglandulosus. Folia basalia exteriora elliptica, interiora angusta, oblonga — late lanceolata (obtusa vel ± acuminata) in petiolum admodum longum aliquantum decurrentia, subtus parce pilosa, costa parce stellato, supra fere epilosa, praesertim deorsum haud profunde dentata. Involucra admodum pilosa, haud multum floccosa, parcissime glandulosa (glan-

dulis curtis gracilibus), squamis inæqualibus acutis — acuminatis, apice nudo saepe colorato. Pedicelli recti vel incurvati, floccosi, parce glandulosi, epilosi vel parcissime pilosi. Styli lutei.

In lichtem Walde oder an etwas grasigen Hügeln in der Waldgegend Stora Malm, zusammen mit *H. *sarcophyllum* Stenstr., u. a.

Wahrscheinlich mit *H. *sagillatum* Lindeb. und *H. *expallidiforme* Dahlst. verwandt.

**remaneus* Maline.

Caulis inferne parce longepilosus, superne floccosus, glandulosus (glandulis sat curtis), parce pilosus. Folia basalia exteriora fere orbicularia vel late cordata, interiora elliptica, ovalia-ovata vel anguste ovata, obtusa, brevissime mucronata, subtus longepilosa, creberrime ciliata, supra pilis sat curtis vestita, fere integerrima vel haud profunde dentata. Involucra elongata, sat gracilia, pilis atris apicibus canis et glandulis curtis sat dense vestita, subnuda, squamis subaequalibus ± acutis (apicibus saepe aliquantum comosis). Pedicelli subrecti, floccosi, sat cense glandulosi, epilosi vel parissime pilosi. Styli obscuri.

Am Eisenbahnwalle unfern Strångsjö-Station mit *H. *maculosum* Dahlst. zusammen (an einem offenen, sonnigen Fundort), sowie in einem älteren Fichtenwalde mit *H. *meticeps* Almqu. (= „*H. *pellucidum*, Hufoudformen" Almqu. Stud.)

Erinnert in der Blattform sehr an *H. *nigroglandulosum* (Hartm.) Lönnr., in der Form und Farbe der Blütenkörbchen etwas an *H. *meticeps* Almqu., und dürfte vorläufig unter den mit etwas haarigen Körbchen versehenen Formen der collectiven Subspecies *pellucidum* Almquist's eingeordnet werden können.

Herr Prof. **Th. M. Fries** sprach

Ueber eigenthümliche Verwachsungen bei Nadelhölzern.

Zu den gewöhnlicheren Formen von Missbildungen bei den Pflanzen gehört diejenige, welche Verwachsung genannt wird und welche darin besteht, dass Organe oder Theile von Organen, die im normalen Zustande von einander frei sind, mehr oder weniger vollständig mit einander vereinigt sind. Auf mehrere Weisen kann diese Vereinigung stattfinden. Eine Uebersicht der wichtigsten Arten von Vereinigung wird in dem folgenden Schema gegeben:

A) Verwachsung von auf demselben Individuum befindlichen Organen:

a) von Organen derselben Art,

α) vom Grunde der Organe eine längere oder kürzere Strecke aufwärts (z. B. zwei oder mehrere aus derselben Zwiebel ent-

springende Stengel*); von einem Stengelglied und einem davon entspringendem Zweige; zwischen zwei Blüten oder Früchten u. s. w.)

β) Nicht am Grunde der Organe, sondern erst etwas höher (z. B. Blätter mit freien Stielen und verwachsenen Scheiben; Hutpilze mit 2 bis mehreren Stielen, aber mit den Hüten zu einem einzigen vereinigt u. s. w.)

b) von verschiedenen Arten von Organen (z. B. Kelchblatt mit Kronblatt, Staubgefäss mit Fruchtblatt, Blütenstiel mit dem Perigon einer anderen Blüte u. s. w.)

B) Verwachsung von Organen auf verschiedenen Individuen:

a) Beide Individuen zu derselben Art gehörend (z. B. die in Bot. Not. 1890. p. p. 260 und 264 erwähnten Kiefern**) und Fichten; Wurzeln von 2 bis mehreren Fichten u. s. w.)

b) Die Individuen zu verschiedenen Arten gehörend (siehe unten!)

Die eine der Verwachsungen, von denen ich jetzt einige Worte sprechen will, bildet eine Combination von den beiden oben mit A a α und A a β bezeichneten Gruppen. Sie ist nämlich dadurch charakterisirt, dass zwei oder mehrere Organe derselben Art (Zweige) — am Grunde verwachsen — etwas höher von einander frei sind, um sich endlich noch weiter nach oben wieder zu vereinigen. Solche Fälle sind gewiss in der Natur selten. Als Beispiele können jedoch genannt werden: die beiden von Turpin in Ann. d. scienc natur. XXIV (1831) tab. 17. abgebildeten jungen Spargelsprosse, welche oben und unten verwachsen, aber ein Stückchen unterhalb der Spitze frei sind; die von Schübeler in Virid. Norweg. p. 153 abgebildete Fichte; Staubgefässe, an denen die unteren Theile der Filamente und die Antheren vereinigt sind, u. s. w. ***)

Ein sehr interessanter Fall solcher Verwachsung ist an einer Kiefer in einem Gehölze bei Mälby im Kirchspiele Wester-Fernebo (Westmanland) beobachtet. In Bot. Not. 1890. p. 262—264 habe ich eine forma condensata von *Pinus silvestris* erwähnt. Diese Form zeichnet sich dadurch aus, dass der kurze und wenigstens in den meisten Fällen von mehreren verwachsenen Zweigen gebildete Stamm eine dichte pyramidenförmige Krone trägt, die aus aufwärts gerichteten geraden oder etwas nach innen gebogenen Zweigen gebildet ist. Zu dieser Form ist gewiss der erwähnte Baum zu stellen, ob er gleich mit einem ungewöhnlich hohen

*) Mit dergleichen Verwachsungen von Stämmen sind die sowohl bei kraut- als holzartigen Pflanzen vorkommenden verbänderten Stammtheile (fasciatio) nicht zu vereinigen oder zu verwechseln, weil diese in der That aus einem einzigen Stamme oder Zweige gebildet sind,

**) Zwei ähnliche Kiefern sind in Schübeler, Virid. norweg. p. 149 abgebildet.

***) Oft lässt es sich nur mit Mühe entscheiden, ob man es mit einer doppelten Verwachsung oder einer Spaltung zu thun habe. Die in Tillæg til. Virid. Norweg. p. 16 von Schübeler abgebildete Kiefer möchte wohl ihren der Länge nach in zwei cylindrische Stücke getheilten Stamm einer Spaltung, vielleicht durch Menschenhand, zu verdanken haben.

Stamme versehen war, so dass er, nachdem er gefällt worden, einen 17 Fuss langen, am oberen Ende 10 Zoll in Diameter messenden Balken lieferte.*)

Etwa 5 Fuss weiter aufwärts theilte sich der Stamm in 6, um die Dicke einer Hand von einander entfernte Zweige (jeder hielt ungefähr 3 Zoll in Diameter), die, nachdem sie ein paar Fuss in die Länge gewachsen, wieder zu einem einzigen Stamme zusammen gewachsen waren. Dieser theilte sich jetzt wiederum in 4, in derselben Weise wie die oben erwähnten, angeordnete Zweige, die sich noch einmal in einem einzigen Stamme vereinigten. Dieses Stück von abwechselnd 6, 1, 4 und wieder 1 Stämmen hatte eine Länge von 10—12 Fuss. Darüber befand sich eine 10 Fuss hohe, gipfel- oder pyramidenförmige Krone, die aus 6 dichtsitzenden, aufwärts gerichteten Zweigen gebildet war. — Es ist zu bedauern, dass dieses sonderbare lusus naturæ zerhauen wurde, ehe es abgezeichnet oder mit irgend einem Museum einverleibt wurde.

Die zweite Verwachsung, von der ich jetzt sprechen will, gehört zu jener äusserst seltenen Sorte, wo zwei Individuen von verschiedenen Arten mit einander verwachsen sind. Dass so etwas geschehen kann, zeigt die wohlbekannte Thatsache, dass zuweilen, durch die Hilfe des Menschens, Pflanzen, sogar aus verschiedenen Gattungen, mittels Impfung oder Okulirung vereinigt werden können. Doch kommen, wie schon gesagt, solche Zusammenverwachsungen spontan, d. h. ohne menschliches Zuthun, sehr selten vor. Freilich findet man in der botanischen Litteratur, besonders in der älteren, eine gar nicht geringe Anzahl solcher Fälle aufgezeichnet, doch darf man dieselben nur mit Misstrauen aufnehmen, z. B. wo von mehr oder minder umfassenden Verwachsungen von Weizen und Roggen, Weizen und Lolium, *Ranunculus bulbosus* und *Bellis perennis* u. s. w. erzählt wird. In anderen Fällen ist die Verwachsung unscheinbar. So z. B. wenn der Zweig einer holzartigen Pflanze in dem von einem anderen Zweige gebildeten Winkel gelegen hat, und endlich durch die an diesem gebildeten, neuen Jahresschichten umschlossen wurde. Die beiden in dieser Weise vereinigten Zweige sind nämlich jeder von seiner eigenen Rinde umgeben und führen ihr eigenes selbständiges Leben; man hat es also hier nur mit einer Ueberwallung zu thun. Eine wirkliche, spontane Zusammenwachsung zwischen zwei Stämmen verschiedener Art habe ich nirgends angegeben finden können.

Die Arten, in welchen eine solche Verwachsung geschehen kann, sind eigenthümlich nur zwei:

A) Wenn zwei Stämme so dicht an einander stehen, dass sie, nachdem sie eine gewisse Dicke und Festigkeit erreicht, einander berühren müssen, und nachher durch jährlichen Dickenzuwachs gegen einander gepresst werden. Wie es geschieht, wenn

---

*) Am Querschnitte zeigten sich zwei „Kerne“ als Zeichen einer stattgefundenen Verwachsung.

Zweige desselben Baumes oder Stämme derselben Art zusammenwachsen, so kann es auch hier gehen — die Rindenringe auf beiden Seiten der Berührungsflächen werden zersprengt, wodurch die Theilungsgewebe der beiden Stämme mit einander in Kontakt kommen und bald zusammenwachsen.

B) Wenn ein Zweig eines Baumes gegen den Hauptstamm oder einen Zweig eines anderen Baumes liegt, in welchem Falle der Druck von Jahr zu Jahr stärker wird, und folglich das vorher erwähnte Resultat entsteht. Hier giebt es jedoch einen Unterschied, denn durch die Reibung der einander berührenden Theile, welche die vom Winde bewegten Bäume ohne Zweifel vor der Verwachsung bewirken, werden die abgestorbenen Rindenschichten an der Kontaktstelle mehr oder weniger abgenutzt. Diese Thatsache dürfte in ihrem Maasse die Zusammenverwachsung befördern oder beschleunigen. *)

Im vorigen Falle muss es nothwendigerweise eintreffen, dass an der Zusammenwachsungsstelle ein Theil der todten Rinde an der Grenze zwischen den beiden Stammtheilen eingeschlossen, und von den nach der Verwachsung gebildeten Holzschichten ganz überdeckt wird. Im letzteren Falle kann eine solche eingewachsene alte Rinde ganz und gar fehlen, oder von geringer Dicke sein.

Wenn man nur ein wenig mehr, als bis jetzt geschehen, die Aufmerksamkeit auf Zusammenwachsungen zwischen Kiefern- und Fichtenstämmen (Zweigen) richtete, so würde man sie vielleicht zuweilen in unseren Nadelholzungen antreffen.**) Ich bin zu dieser Vermuthung gekommen, weil ich in kurzer Zeit drei solchen Fällen auf die Spur gekommen zu sein glaube, nämlich zweien in der Umgegend von Upsala und 1 bei Linköping (E. Nyman). Ohne die Bäume zu fällen und eine genauere Untersuchung, als bisher geschehen konnte, zu unternehmen, ist es jedoch unmöglich, eine bestimmte Entscheidung darüber zu erlangen.

Eine unzweifelhafte Verwachsung zwischen Fichte und Kiefer ist dagegen die merkwürdige Bildung, von der ich jetzt sprechen will. Gewiss ist sie in einer Weise entstanden, die mit dem, was die Gärtner Ablaktiren nennen, trefflich übereinstimmt. Nähere

---

*) Örtenblad hat in seiner Abhandlung: Om Samman-väningar hos vedstammar (Bih. t. k. Sv. Vet. akad. Förh. 1884 N. 5) — ohne Zweifel mit allem Recht — die von mehreren Verfassern aufgestellte Behauptung, dass Friktion eine nothwendige Voraussetzung der Zusammenwachsung sei, bestritten. Eben so wahr ist es, dass, wenn die Friktion so gründlich wäre, dass die weichen, lebenden Gewebe an der Berührungsfläche zerstört würden, dies die Zusammenwachsung wesentlich verhindern würde. Doch wenn die Friktion nicht stärker ist, als dass nur die äusseren todten Gewebe mehr oder weniger abgenutzt werden (was ohne Zerstörung des Inneren geschehen kann), so ist es wenigstens sehr wahrscheinlich, dass die für eine Verwachsung nöthige Zeit dadurch verkürzt werden kann. Auch ist es einleuchtend, dass die Verwachsung fertig werden muss, wenn keine oder doch nur spärliche, todte Rinde zwischen den verwachsenen Stämmen gelagert ist.

**) Ebenso mögen sich Verwachsungen zwischen Fichten- und Kiefernwurzeln finden.

Nachrichten sammt einer Abbildung dieser Fichte und Kiefer sind mir gütig von Herrn A. Sylvén mitgetheilt, woneben ich auch von anderen Quellen verschiedene Anzeigen bekommen habe. Was ich also vernommen, kann in folgender Weise zusammengefasst werden:

Während mehrerer Jahre haben Personen, die vom Gasthofe bei Hassleror in Westergotland nach Mariestad fuhren, ungefähr ¼ Meile von der ersten Stelle, eine nahe an der Landstrasse stehende Kiefer sehen können. Vom Stamme dieser Kiefer, unterhalb der Krone, ging ein in letzterer Zeit 7 Fuss langer, nur an der Kiefer befestigter Fichtenzweig aus. Dieser Zweig befand sich in seiner vollen Wuchskraft, so dass er sogar Zapfen erzeugte. Ganz zuverlässig weiss man, dass er wenigstens während 40 Jahren vom Mutterstamme getrennt gewesen; in dieser ganzen Zeit muss er also seine Nahrung aus der Kiefer geholt haben. Als diese im Jahre 1890 gefällt wurde, war der Fichtenzweig noch vollkommen gesund.

Die Entstehung dieser Bildung kann mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit erklärt werden. In einem Abstand von wenig mehr als zwei Fuss von der erwähnten Kiefer hat — wie ein zurückgebliebenes Stammende zeigt — eine schon längst gefällte Fichte sich befunden. Von dieser ist gewiss ein Zweig ausgegangen, der in einen Zweigwinkel der Kiefer zu liegen kam. Während der Zuwachses wurde der Zweig von den neuen Holzringen der Kiefer mehr und mehr eingeschlossen; auf der oberen Seite des Zweiges wurde eine Zeit lang die Bildung neuer Holzschichten fortgesetzt, bald aber wurde die Rinde zersprengt und Verwachsung fand in gewöhnlicher Weise statt. Die Fichten- oder Kiefernrinde, die sich an der Berührungsfläche eingeklemmt befand, wurde von den umgebildeten Holzschichten umschlossen. Als der Fichtenbaum nachher gefällt wurde, blieb der Zweig an der Kiefer sitzen, wo die Natur selbst ihn eingeimpft hatte.

Wie schon gesagt, existirt dieser merkwürdige Baum jetzt nicht mehr. Ein Stück des Stammes sammt dem ein- und festgewachsenen Fichtenzweige ist jedoch aufbewahrt worden und befindet sich jetzt im bot. Museum zu Upsala. Die Bauverhältnisse, wie sie sich beim Durchsägen gezeigt, bestätigen, dass diese Bildung in der oben angegebenen Weise entstanden ist. Das Holz ist sehr hart und reich an Harz.

In Zusammenhang mit dem oben Erwähnten mag hier eine Aufzeichnung in einem in der Bibliothek zu Stockholm verwahrten Manuscript erwähnt werden. Es enthält eine Beschreibung einer Reise, die C. G. G. Hilfeling im Jahre 1779 nach Gotland unternommen hat. Er erzählt, dass beim Pfarrgut zu Roma eine etwa 15—16 Ellen hohe Birke sich befinde, welche eine ungefähr eben so hohe Eiche quer durchwachsen hätte. Von den beiden Bäumen liegt eine schöne Abbildung bei, und sie nehmen sich in der That sehr wunderlich aus. Am Rande befindet sich eine mit den Anfangsbuchstaben P. S. (wahrscheinlich der hervorragende Alterthumsforscher Per Säve) unterzeichnete Bemerkung: „Vom

Aberglauben gemacht, um einem kranken Kinde Heilung zu verschaffen.“ Dies ist mehr als wahrscheinlich, denn nicht nur in verschiedenen Theilen von Schweden, sondern auch in den meisten anderen europäischen Ländern hat man geglaubt (und glaubt es gewiss noch), dass es sehr heilsam sei — mit Beobachtung gewisser Vorschriften — kranke Kinder durch Löcher, die durch Verwachsung eines Zweiges mit einem anderen oder mit dem Stamme entstanden sind, zu führen. In den Jahren 1850 bis 1860 befand sich im bot. Garten zu Upsala ein solcher Ahorn, der ein grosses Ansehen als Mittel gegen gewisse Kinderkrankheiten genoss. Durch den Zuwachs wurde jedoch die Grösse des Loches von Jahr zu Jahr vermindert, so dass man endlich nicht mehr Kinder durch dasselbe führen konnte. „Die klugen Weiber“ mussten sich also nach anderen Orten wenden, um diese Specialität ihrer medicinischen Praktik ausüben zu können.

(Fortsetzung folgt.)

Ausgeschriebene Preise.

Die belgische Akademie der Wissenschaften hat Preise von 600 Fr. für die beste Bearbeitung folgender Themata ausgesetzt:

1. Untersuchungen über die Zahl der Chromosomen vor der Befruchtung bei einem Thiere oder bei einer Pflanze.
2. Neue Untersuchungen über unsere quaternäre Flora und besonders über die Torfmoose.
3. Existirt ein Kern bei den *Schizophyten?* Im Falle der Bejahung, welches ist seine Structur und welches die Art seiner Theilung? Der Verf. soll seiner Arbeit eine kritische Uebersicht der über den Gegenstand bisher publicirten Arbeiten hinzufügen.

Die in französischer oder vlämischer Sprache abgefassten Arbeiten sind mit Motto und verschlossener Namensangabe versehen bis 1. August 1895 an Chev. Em. Marchal, Secretär der Akademie, einzusenden.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Atkinson, G. F., The study of the biology of Ferns by the collodion method for advanced and collegiated students. 8⁰. 134 pp. Mit 163 Textfiguren. New York (Macmillan and Co.) 1894.

Dies ist ein sehr eigenthümliches Buch, eigentlich nur eine Empfehlung für die Methode, zarte botanische Objecte, die mit dem Mikrotom geschnitten werden sollen, in Collodium einzubetten. Wie bei dieser Methode im Allgemeinen und für die einzelnen Fälle zu verfahren ist, beschreibt der kürzere zweite Theil des Buches

(p. 101—128). Der andere Theil behandelt die Entwicklung der Farne (einschliesslich der *Ophioglossaceen*), indem hauptsächlich solche Präparate zu Grunde gelegt sind, wie sie nach der angegebenen Methode erhalten wurden. Für den hohen Werth derselben sprechen die nach solchen Präparaten gemachten Zeichnungen. Wunderbar schön sind z. B. diejenigen, welche die Entwickelung der Archegonien und des Embryos illustriren; auch die, welche sich auf die Anatomie der vegetativen Organe, besonders deren meristematische Gewebe beziehen, sind von seltener Klarheit. Hervorzuheben ist ferner noch, dass dem Mechanismus der Sporangienöffnung eine eingehende Untersuchung gewidmet ist. Es ist also wirklich die ganze Entwicklungsgeschichte, die Verf. biology nennt, von der Spore an, anatomisch behandelt; da auch ein ausführliches bibliographisches Register beigegeben ist, so wird das Buch denen, welche sich mit der Untersuchung der Farne beschäftigen, sehr erwünscht und nützlich sein. Aber nicht bloss ihnen sei es empfohlen, sondern auch allen, die entwicklungsgeschichtliche Studien machen, da die hier angewandte Präparation für ähnliche, etwa die von Organen der Moose, sehr wohl als Muster dienen kann.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Walliczek, Heinrich, Zur Technik bei Desinfectionsversuchen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 24. p. 947—949.)

Walliczek schlägt vor, als Substrat zum Fixiren des Bakterienmaterials für Desinfectionsversuche ein Gewebe aus Glaswolle zu benutzen. Dies würde den Vortheil der sonst gewöhnlich dazu benützten Deckgläschen, sich leicht vom Desinfectionsmittel abwaschen zu lassen, vereinigen mit denjenigen der Seidenfäden oder des Filtrirpapiers, dem Bakterienmateriale eine geeignete Oberfläche zu bieten, auf welcher eine gleichmässige und fester anhaftende Inficirung, auch ohne Antrocknung, zu bewerkstelligen wäre; die Nachtheile der angeführten anderen Substrate wären bei einem Glaswollgewebe ausgeschlossen. Ferner probirte Verf. rothe Gelatineblättchen an Stelle der Deckgläschen und Filtrirpapiert stückchen als Substrat zum Fixiren der Bakterien, um die oft rech lästige ungleichmässige Vertheilung der Kolonien zu verhindern Dies hat sich jedoch nicht bewährt, da die Gelatinestückchen sich nicht zeitig genug auflösen.

Kohl (Marburg).

Castracane, F., La visione stereoscopica applicata alle Diatomee. (Atti della Accademia pontif. dei N. Lincei. 1894. p. 46—47.)

Duclaux, E., Moyens d'examen des eaux potables. (Journal d'hygiène. 1894. No. 937. p. 429—431.)

Jean, F., L'analyse bactériologique des eaux potables. (l. c. No. 936. p. 417 —418.)

Johne, Zur Färbung der Milzbrandbacillen. (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1894. No. 35. p. 289—292.)

— —, Zur Färbung der Milzbrandbacillen. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XX. 1894. No. 5/6. p. 426—429.)

Lunkewicz, M., Eine Farbenreaction auf die salpetrige Säure der Culturen der Cholerabacillen und einiger anderer Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 23. p. 945—949.)

Martin, Sur la technique du diagnostic bactériologique et la sérumthérapie de la diphthérie. (Progrés méd. 1894. No. 41. p. 233—235.)

Miquel, P., De l'immobilisation des cultures sur les milieux solides au moyen des vapeurs du trioxyméthylène. (Annales de micrographie. 1894. No. 8. p. 422—423.)

Moll, J. W., Een toestel om planten voor het herbarium te drogen. [Avec un résumé en langue française.] (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. 1894. p. 1—17. 1 pl.)

Botanische Gärten und Institute.

Die Botanischen Anstalten Wiens im Jahre 1894. 85 pp. Mit 11 Abbildungen. Wien (C. Gerold's Sohn) 1894.

Ist ursprünglich als Festgabe anlässlich der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien im Herbst 1894 erschienen und berichtet über:

I. K. K. Universität:
   1. Botanisches Museum und botanischer Garten (verfasst von **K. Fritsch**).
   2. Pflanzenphysiologisches Institut (verf. von **F. Krasser**).

II. K. K. Hofgarten in Schönbrunn (verf. von **A. Umlauft**).

III. Botanische Abtheilung des K. K. naturhistorischen Hof-Museums. (Mit Zugrundelegung eines Artikels von **G. von Beck** und Zusätzen von **A. Zahlbruckner.**)

IV. K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft.

V. Sonstige botanische Anstalten Wiens. (Institute und Sammlungen der K. K. technischen Hochschule und der K. K. Hochschule für Bodencultur, mit Samencontrolstation, K. K. Gartenbaugesellschaft, verschiedene Gärten, Wiener Tauschverein.)

VI. Botanische Privatsammlungen (vor Allem das Herbar E. v. Halácsy's).

Bei den Abtheilungen I—IV wird der Beschreibung jedesmal eine Geschichte des betreffenden Institutes vorausgeschickt. Einen dauernden Werth dürfte die Broschüre durch die (alphabetische) Aufzählung der im Herbarium des K. K. naturhistorischen Hofmuseums enthaltenen Pflanzensammlungen (p. 71—78, von **A. Zahlbruckner** verfasst) behalten, die die ausserordentliche Reichhaltigkeit dieses Herbarium so recht erkennen lässt.

Correns (Tübingen).

Solla, Index seminum anno MDCCCXCIV collectorum. (R. istituto forestale di Vallombrosa: orto botanico sperimentale.) 8°. 7 pp. Firenze (S. Landi) 1894.

Sammlungen.

Britton, N. L., Rearrangement of the Columbia College Herbarium. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 491.)

Referate.

Vines, S. H., A students' text-book of botany. First half. 8⁰. 430 pp. With 279 illustrations. London (S. Sonnenschein & Co.) 1894.

Dieses englische Lehrbuch der Botanik ist eine erweiterte Ausgabe der englischen Uebersetzung von Prantl's Lehrbuch der Botanik, aber da es diese an Umfang bedeutend übertrifft, doch als das eigentliche Werk des Verfs. zu betrachten. Die vorliegende erste Hälfte enthält folgende Abschnitte: 1. Morphologie, 2. Anatomie und Histologie, 3. Systematik der Kryptogamen. Da die Darstellung eine sehr ausführliche ist, so wird das Buch mehr von denen zu gebrauchen sein, welche sich speciell dem Studium der Botanik widmen. Zu ausführlich scheint dem Ref. die specielle Morphologie behandelt zu sein, für welche es besser sein dürfte, sie mit der Systematik zu verschmelzen; es müssen sonst so viele einzelne Pflanzen als Beispiele angeführt werden, dass ein ganzes Stück der Systematik hier bereits behandelt wird.

Die Darstellung ist eine klare und in ihrem Inhalt dem gegenwärtigen Stand unserer Wissenschaft durchaus entsprechend. Die zahlreichen gut ausgeführten Abbildungen sind zum grössten Theile gute Bekannte, die meisten aus Sachs (Prantl) und Strasburger entnommen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Frank, A. B., Pflanzenkunde für mittlere und niedere Landwirthschaftsschulen. Mit 133 Holzschnitten. 8⁰. 170 p. Hannover und Leipzig (Hahn'sche Buchhandlung) 1894.

Wie Verf. im Vorwort sagt, war es besonders seine Absicht, durch das Büchlein die Möglichkeit zu schaffen, dass die jüngsten Fortschritte und überhaupt die neueren Richtungen in der Botanik auch beim Unterrichte in den gedachten Lehranstalten zur Geltung kommen können. In diesem Sinne ist es nun dem Verf. auch offenbar gelungen, wissenschaftliche Genauigkeit mit einer mehr populär gehaltenen Darstellung zu vereinigen. Am besten zeigt es sich in dem die Anatomie und Physiologie behandelnden Abschnitt, in dem diese beiden Theile der Botanik zu einer anregenden Darstellung der in der Pflanze sich abspielenden Lebensprocesse vereinigt sind. Die Systematik kurz zu behandeln, ist natürlich ziemlich schwierig; Verf. hat mit Recht in dieselbe die Morphologie und Physiologie der Befruchtung und Fortpflanzung eingefügt. Dem Zweck des Buches entsprechend sind nur die landwirthschaftlich wichtigen Gewächse angeführt und abgebildet, Familien, die in Deutschland nicht vertreten sind, werden überhaupt nicht erwähnt. Wenn Verf. geglaubt hat, in der Systematik vom Einfacheren zum Höheren fortschreiten zu müssen, und demgemäss mit den Spaltpflanzen beginnt, so wird ihm hierin im praktischen Unterricht wohl nicht so leicht gefolgt werden, da es hier der Lehrer vor-

ziehen wird, vom Bekannteren zum weniger Bekannten überzugehen; er wird dann eben mit pag. 24 beginnen und die Kryptogamen nach den Phanerogamen bringen. Den Pflanzenkrankheiten konnte nur ein kurzer Abschnitt gewidmet werden (p. 148—152), in dem die verschiedenen Factoren, welche als Schädiger der landwirthschaftlichen Culturpflanzen auftreten können, kurz behandelt, die Schmarotzerpflanzen und schädlichen Thiere namentlich angeführt werden.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Kossowitsch, P., Untersuchungen über die Frage, ob die Algen freien Stickstoff fixiren. (Botanische Zeitung. 1894. Abth. I. Heft 5.)

Die in neuerer Zeit lebhaft erörterte Frage, ob die grünen Pflanzen als solche im Stande sind, Stickstoff zu assimiliren, hat Verf. bestimmt zu prüfen, ob grünen Algen die Fähigkeit der Stickstoffassimilation zukommt. Um diese Frage sicher zu entscheiden, war es nöthig, mit Reinculturen von Algen zu arbeiten. Es gelang Verf. jedoch nur, eine einzige Algenart rein zu cultiviren. Diese stammte von einem auf einem Felde lagernden Haufen Scheidekalk; sie ähnelte einerseits dem *Cystococcus* (Nägeli), andererseits der *Chlorella vulgaris* (Beyerinck). Der Kürze halber bezeichnet Verf. sie als *Cystococcus*. Die Isolirung der Algen geschah mit Hülfe von Kieselsäuregallerte, deren Darstellung näher beschrieben wird. Eine Uebertragung der Algen aus dieser Gallerte auf mit Nährlösung getränkten Sandboden misslang wegen zu grosser Empfindlichkeit der Algen. Deshalb wurden Aussaaten auf Nährgelatine gemacht. Eine Uebertragung auf den Sandboden von dieser Gelatine gelang erst, als man nicht nur impfte, sondern grössere Stücke von Gelatine mit Algen auf den Sandboden übertrug.

Um den Algen normale Wachsthumsverhältnisse zu bieten und sie doch vor Verunreinigungen während der Versuchsdauer zu schützen, waren die Versuche folgendermaassen eingerichtet worden. Als Substrat diente mit Nährlösung getränkter Sand, welcher den Boden eines grossen Erlenmeyer'schen Kolbens bedeckte. Der Kolben ist von einem dreifach durchbohrten Kautschukpfropfen verschlossen. Durch die eine Bohrung geht ein mit Watte verschlossenes Röhrchen, das zur Impfung bestimmt ist, durch die zweite Bohrung ein Rohr, welches bis nahezu auf den Boden reicht und dem Einströmen der Luft dient, durch die dritte Bohrung ein Rohr eben bis in den Hals der Flasche, das zur Ableitung der Gase dient. Die einströmende Luft passirt zwei concentrirte Schwefelsäure enthaltende U-förmige Kugelrohre nach Alfred Koch, die ausströmende Luft einen kleinen Erlenmeyer und gleichfalls ein mit concentrirter Schwefelsäure gefülltes Kugelrohr. Der kleine Erlenmeyer enthielt Nährlösung, und zwar war das Rohr, welches aus dem grossen in den kleinen Erlenmeyer führte, innerhalb dieses so gebogen, dass durch eine leichte Hebung

desselben bei geeigneter Saugung Nährlösung aus ihm in den grossen übertreten konnte. Der so eingerichtete Apparat, dessen Röhren an den äussersten Enden mit Watte verstopft waren, wurde sterilisirt Solcher Apparate wurden 30 aufgestellt auf einem Gestell im Rahmen eines nach Nordwesten gelegenen Fensters. Sämmtliche Apparate waren durch geeignete Verschlüsse mit einem Durchlüftungsapparat nach Alfred Koch in Verbindung gesetzt, der automatisch wirkend sämmtliche Apparate mit Luft versah. Der aus ihnen austretenden Luft wurde Kohlensäure beigemischt. Bevor die Luft dann in die Apparate eintrat, wurde sie getrocknet und ihres eventuellen Ammoniakgehaltes beraubt.

Der Sandboden wurde mit einer stickstofffreien Nährlösung beschickt, wie sie für Wasserculturen höherer Pflanzen in Anwendung kommt, nur 2—4 Mal so concentrirt. Ohne Stickstoff in gebundener Form entwickeln sich die Algen überhaupt nicht; wenigstens für den Anfang muss etwas zugegen sein. Asparagin und weinsaures Ammon ($^1/_4$—$^1/_2$ $^0/_0$) können die Algen nicht verarbeiten, wohl aber Nitrate. Für *Cystococcus* kam folgende Nährlösung in Anwendung. Ein Liter enthielt: 0,25 g K_2HPO_4, 0,25 g KH_2PO_4, 0,37 g $MgSO_4$, 0,2 g Na Cl und etwas $FePO_4$ und $CaSO_4$. Hierzu kamen 2—3 ccm einer Nitratlösung, welche 0,83 mg N im Cubikcentimeter enthielt, ausserdem in einigen Culturen noch 0,075 g Dextrose.

Die Reinculturen müssen in reicher Menge ausgesäet werden. Anfänglich entwickeln sie sich freudig, nach drei Wochen scheint ein Stillstand einzutreten. Im Ganzen wurden die Pflanzen vier Monate cultivirt, dann wurde mit der Stickstoffbestimmung begonnen. Bei der Oeffnung der Kolben wurde geprüft, ob die Culturen rein geblieben waren. Um zu wissen, wie viel Stickstoff ursprünglich vorhanden war, waren 6 Erlenmeyer in derselben Weise wie die übrigen bereitet und gleich wieder sterilisirt worden. Die Stickstoffbestimmung wurde nach Kjeldahl mit Modification nach Förster ausgeführt.

Die Versuche mit Reinculturen von *Cystococcus* ergeben in keinem Falle eine Zunahme an Stickstoff, so dass also dieser Alge die Fähigkeit, ungebundenen Stickstoff zu assimiliren, abgeht. In absichtlich oder zufällig verunreinigten Culturen konnte in mehreren Fällen eine Zunahme, z. Th. eine bedeutende Zunahme an Stickstoff festgestellt werden.

			mg N in der Cultur Anfangs	am Schluss
Mittel	Ohne Zucker	*Cystococcus*-Reinculturen		2,7
	Mit „			2,7
19	Ohne „	*Cystococcus*, *Phormidium*, Bodenbakterien, Schimmelpilze		7,1
20	Mit „			9,5
21	Ohne „	*Cystococcus* und Bakterien		3,1
22	Mit „			8,1
23	Ohne „	*Stichococcus* und Bakterien	2,6	2,3
24	Mit „			2,7
25	Ohne „	Noctoc, grosse runde Alge, Scenedesmus, Bodenbakterien		?
26	Mit „			19,1
27	Ohne „	Noctoc und eine *Cylindropermum* ähnliche Form, Bodenbakterien		8,8
28	Mit „			25,4

Einem Theil der Culturen war Zucker zugesetzt worden, weil Winogradzky für Bakterien gefunden hatte, dass die Ausgiebigkeit der Stickstofffixirung wesentlich von der Menge anwesender Kohlehydrate abhängt. Diese vorliegende Untersuchung bestätigt seine Beobachtungen. Augenscheinlich assimilirt auch *Stichococcus* den Stickstoff nicht. Welchem Organismus diese Fähigkeit in den anderen Culturen zukommt, ist nicht zu entscheiden, doch vermuthet Verf., dass auch hier den Bakterien diese Fähigkeit zuzuschreiben ist. Er kommt zu dem Schlusse, dass zwischen Algen und Bakterien ein ähnliches symbiotisches Verhältniss obwalte, wie zwischen den Leguminosen und Knöllchenbakterien, indem die grünen Pflanzen den Bakterien die erforderlichen Kohlehydrate liefern.

Wieler (Braunschweig).

Kaufmann, F., Die bei Elbing gefundenen essbaren und giftigen Täublinge. (Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Band VIII. Heft 3/4. p. 21—45. Danzig 1894.

Verf. hält es für eine Pflicht der Botaniker, sich in viel grösserer Zahl mit den Pilzen zu beschäftigen, wie das bisher geschehen ist, damit durch ihre Vermittelung die Pilzkenntniss ins Volk dringen und in den Schulen gepflegt werden könne. Es fehlen genügende Pilzherbarien, Pilzabbildungen und eine einigermassen vollständige Pilzflora. Auch die Rabenhorst'sche Flora lässt in dieser Hinsicht viel zu wünschen übrig, da Angaben über den Geschmack und Geruch und über den Standort fehlen. Besonders unzulänglich sind aber die kleineren nur auf die wichtigsten Speise- und Giftpilze Rücksicht nehmenden Pilzbücher, da sie von der falschen Ansicht ausgehen, dass die in einem Distrikt häufigsten Pilzspecies allgemein häufig seien, die darin fehlenden sonst selten wären. Verfasser weist an mehreren Beispielen nach und Referent kann dies aus der eigenen Erfahrung bestätigen, dass in nächstbenachbarten Floragebieten die Pilzflora oft in derselben Beobachtungszeit und oft auch überhaupt ein ganz verschiedenes Bild darbietet; dass einzelne essbare und giftige Arten an einem Orte (z. B. *Boletus granulatus, B. pachypus* um Greiz) fast fehlen, die anderwärts (um Zeulenroda in nächster Nähe von Greiz) sehr häufig sind.

Verfasser lenkt sodann die Aufmerksamkeit auf die Täublinge (*Russula*), von denen Winter für Deutschland 50 Arten aufzählt, er selbst bei Elbing 34 aufgefunden hat. Obwohl davon 24 Arten essbar sind, und zu manchen Jahreszeiten fast die Hälfte der Pilze aus Täublingen besteht, werden sie doch nicht auf den Wochenmärkten feilgehalten, und es wird in den Lehrbüchern gerathen, diese Pilzfamilie als eine ganz besonders verdächtige, gänzlich zu meiden. Allerdings ist die Unterscheidung der einzelnen Täublingsarten nach ihrer Färbung etc. sehr schwierig und essbare und giftige Arten sehen oft äusserlich vollständig gleich aus. Es ist

also schwer für den Laien, einen Täubling in die richtige Art einzureihen, sehr leicht aber, zu sagen, ob er essbar oder giftig ist, und dies braucht die Köchin und Pilzsammlerin nur zu wissen. „Wenn man von einem Täubling ein winziges Stückchen abbricht und kaut und dabei ein Brennen auf der Zunge, wie von einem Pfefferkorn, verspürt, so ist der Täubling giftig, spürt man das Brennen nicht, so hat man einen essbaren Täubling vor sich.“ Man hat dem Verf. verschiedene Einwürfe gemacht. Von den Botanikern ist ihm gesagt worden, sie seien manchmal im Zweifel, ob das Fleisch wirklich beissend schmecke oder nicht. Es scheint oft zwar milde zu sein, aber bei längerem Verweilen desselben im Munde spüre man doch zuletzt einen schwachen pfefferähnlichen Geschmack. Er sagt: „In diesem Falle kann ich ganz sicher behaupten: solches Fleisch schmeckt milde, und nur die allzugrosse Aengstlichkeit und Einbildungskraft ist es, welcher den schwachen pfefferähnlichen Nachgeschmack verursacht. Das Fleisch eines giftigen Täublings beisst im frischen Zustande sofort sehr herzhaft auf die Zunge. Bei den in der Sonne mehr abgetrockneten Exemplaren verspürt man den beissenden Geschmack erst nach 5—10 Secunden, dann aber auch in derselben starken und heftigen Weise.“ Es wird weiter die Frage aufgeworfen, ob nicht das Kosten der giftigen Täublinge während der Zeit eines ganzen Tages für die Pilzsammlerin schädlich sei. Verf. verneint diese Frage entschieden. Er hat öfters mehrere Dutzend beissender Pilze nacheinander gekostet. „Wenn man die Stückchen ausspuckt, so bleibt nur auf der Zunge ein Brennen und ein etwas unangenehmer Nachgeschmack. Derselbe ist aber durch das Geniesen eines Stückchens Brot oder einer Frucht bald beseitigt. Ausserdem schadet ein einzelner Gifttäubling auch selbst dem Magen nicht viel. Er wirkt dann nur wie sehr scharfer Pfeffer. Nur ein ganzes Gericht kann tödlich sein. Auch das Volk unterscheidet die essbaren Arten als „Süsslinge“.

Verf. giebt die Diagnose von folgenden Arten, die er zum Schluss noch nach der Beschaffenheit des Hutes, Stieles, der Lamellen etc. ordnet:

Weissgefärbte Arten:

a) Essbare, mild schmeckende

Russula lactea, heterophylla, var. *galochroa, integra* var. *substiptica, vesca, virescens.*

b) Giftige beissend schmeckende:

R. emetica var. *alba, intra* var. *adulterina.*

Gelbgefärbte Arten:

a) Mildschmeckende, essbare

R. vitellina, lutea, depallens. alutacea var. *lutea, ravida, olivascens, ochracea, decolorans, lepida, aurata.*

b) beissend schmeckende giftige

R. ochroleuca, foetens, fellea, pectinata.

Fleischfarbige Arten:

a) Essbare, milde schmeckende

R. lepida, chamaeleontina, integra, depallens, vesca.

b) Giftige, beissend schmeckende

R. veternosa, emetica, fragilis.

Rothe Arten:

a) Essbare, milde schmeckende

R. alutacea, integra, xerampelina, chamaeleontina, vesca, aurata, decolorans, Sardonia, rosacea.

b) Giftige, beissende

R. sanguinea, rubra, emetica, fragilis, integra var. *adulterina.*

Violette Arten:

a) Essbare, milde schmeckende

R. Linnaei, cyanoxantha, alutacea.

b) Beissend schmeckende, giftige

R. fragilis var.

Grün gefärbte Arten:

a) Essbare, milde scheckende

R. heterophylla, heterophylla var. *galorhoa, virescens, cyanoxanthe.*

b) Giftige, beissend schmeckende

R. furcata.

Braungefärbte Arten:

Nur essbare und nicht beissend schmeckende

R. vesca, adusta, nigricans (unappetitlich).

Schwarzgefärbte

sind in altem Zustand ungeniessbar obwohl milde schmeckend. *R. adusta* und *nigricans.* Sie sind mit anderen nicht leicht zu verwechseln.

Ludwig (Greiz).

Marshall, A. Howe, Chapters in early history of Hepaticology. I. II. (Erythea. 1894. p. 130—135 und 143—147.)

Eine Geschichte der Lebermooskunde bis Linné hat bereits Lindberg geschrieben. Da dieselbe aber in schwedischer Sprache verfasst ist, so will der Verfasser dieses Capitel für seine Landsleute nochmals in englischer Sprache etwas ausführlicher behandeln.

Die älteste Erwähnung eines Lebermooses ist bei Aristoteles und Theophrast zu finden, welche mit dem Worte λειχήν wahrscheinlich sowohl eine *Marchantiacee* als auch eine Flechte bezeichneten. Plinius giebt eine kurze Beschreibung von „lichen“, welche einigermassen auf *Marchantia polymorpha* passt. O. Brunfels (Novi Herbarii Tomus II) stellte die Notizen zusammen, die nach Erfindung der Buchdruckerkunst über diesen Gegenstand bekannt geworden waren, und bezeichnet mit dem Worte Hepatica zwei verschiedene Dinge, nämlich ein frondoses Lebermoos und *Anemone hepatica.* Dem Novi Herbarii Tomus II zufolge wandte sich Leonardus Fuchsius gegen die Bezeichnung Hepatica statt Lichen, da bei den alten Schriftstellern die vermeintliche Heilkraft gegen Leberleiden nirgends angegeben sei. Fuchs und Hieronymus Bock vervollständigen die bisherigen Notizen durch Angaben besonders über die Gestalt der Köpfchen und deren Entstehung. Lobelius bildet drei Formen von *Marchantia polymorpha* ab, nämlich eine weibliche mit langen, schmalen Thalluslappen, eine kurz und breit gelappte weibliche und eine männliche Pflanze mit dem schildförmigen Androeceum. Tabernaemontanus der diese Figuren reproducirt, scheint die drei Formen als verschiedene Arten aufgefasst zu haben. John Gerard endlich (Herball or General Historie of Plants) bildet ab als *Hepatica terrestris* eine sterile Sticta, als *Hepatica altera* die männliche und

weibliche *Marchantia* mit breiten Thalluslappen nach Tabernaemontanus, als *Hepatica petraea* die lang gelappte Form derselben Art. In einer späteren Ausgabe von Gerards Werk durch Thom. Johnson werden die beiden von Gerard als *Hepatica altera* zusammengefassten Formen als *Hepatica stellata* und *umbellata* aufgeführt.

Dietel (Leipzig).

Pfeffer, W., Ueber die geotropische Sensibilität der Wurzelspitze nach den von Dr. **Czapek** im Leipziger botanischen Institut angestellten Untersuchungen. (Berichte der mathematisch-physikalischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Sitzung vom 2. Juli 1894. p. 168—172).

Die für die Wurzel von Darwin geahnte, nicht bewiesene und seither vielumstrittene Beschränkung der geotropischen Empfindlichkeit auf die Spitze wurde in Pfeffers Laboratorium in ebenso einfacher wie ingeniöser Weise definitiv bewiesen.

Czapek liess die Wurzeln von *Faba*, *Lupinus* etc. am Klinostat in rechtwinklig umgebogene kurze Röhrchen aus dünnem Glase einwachsen. Vermöge ihrer Plasticität folgte die eindringende Wurzel leicht der Krümmung des Röhrchens und gelangte an sein zugeschmolzenes Ende. Nun war ein 1,5—2 mm langer Spitzentheil rechtwinklig gegen die übrige Wurzel gerichtet, von der ein etwa ebenso langes Stück in dem anderen Schenkel des Röhrchens steckte. Die Spitze blieb dauernd eingeschlossen, die älter werdenden Partien wurden herausgedrängt und dem geradelinigen Theil der Wurzel angeschlossen. Nun wurde ein Theil der derartig gewonnenen Objekte so aufgestellt, dass der Spitzentheil abwärts sah, die übrige Wurzel aber horizontal lag, ein anderer Theil so, dass der Spitzentheil horizontal stand, die übrige Wurzel aber vertical. In diesem Falle, und überhaupt stets, wenn der Spitzentheil sich nicht in normaler Lage befand, erfolgte in dem freien Wurzeltheil eine geotropische Krümmung, so schnell, wie an freien Wurzeln. War der Spitzentheil vertical abwärts gerichtet, also in der normalen Lage, so unterblieb jede Krümmung.

Damit ist also streng bewiesen, dass nur der Spitzentheil dieser Wurzeln den geotropischen Reiz percipirt, eine scharfe Grenze zwischen dem empfindlichen Theil ist nicht vorhanden und kann auch gar nicht vorhanden sein.

Die intensivste geotropische Auslösungsbedingung ist dann erreicht, wenn die Wurzel 150—160° von ihrer Gleichgewichtslage abweicht; doch genügt schon eine Ablenkung von 2—3°, dass eine Reizung eintritt, die weitergehende Schiefstellung beschleunigt das Eintreten und verstärkt die Intensität der geotropischen Induction nur mässig. — In der umgekehrten, genau vertical aufgerichteten, Wurzel, die der Möglichkeit beraubt ist, Nutationskrümmungen auszuführen, wird keine geotropische Krümmung inducirt.

Correns (Tübingen).

Pfeffer, W., Geotropic sensitiveness of the roottip. (Annals of Botany. Vol. VIII. No. XXXI. 1894. p. 317—320).

Die kleine Abhandlung deckt sich ihrem Inhalte nach fast genau mit der eben referirten.

Correns (Tübingen).

Hertwig, O., Zeit- und Streitfragen der Biologie. Heft I. Präformation oder Epigenese? Grundzüge einer Entwickelungstheorie der Organismen. Mit 4 Abbildungen im Texte. 8⁰. 143 pp. Jena (G. Fischer) 1894.

Nur in Kürze soll hier der Gang der Betrachtung in der vorliegenden Schrift wiederzugeben versucht werden, deren Gedanken auf botanischem Gebiete eben so gut wie auf zoologischem zu verwerthen sind. Die Einleitung enthält eine historisch-kritische Uebersicht der Theorien, welche im Sinne der Evolution und Präformation seit dem 17. Jahrhundert aufgestellt sind, und verweilt besonders bei den in der letzten Zeit von Roux und Weismann vertretenen Ansichten. Der Kritik und Widerlegung der Weismann'schen Hypothesen ist auch der ganze erste und grössere Theil des Buches gewidmet, welcher wieder in 2 Abschnitte zerfällt: Einwände gegen die Hypothese einer erbunggleichen Theilung und Einwände gegen die Determinantenlehre. Für den ersten Abschnitt giebt Verf. selbst eine Zusammenfassung der Ergebnisse, der wir Folgendes entnehmen: Für die Auffassung, dass die Zellen sich nur durch erbgleiche Theilung vermehren, spricht erstens die fundamentale Thatsache, dass bei allen einzelligen Organismen nur erbgleiche Theilung vorkommen kann, da anders eine Constanz der Art nicht möglich wäre. Zweitens sind anzuführen die Thatsachen der Reproduction, der Keim- und Knospenbildung bei niederen Thieren und Pflanzen, wo fast jede Zelle wie das Ei wieder zur Keimzelle werden kann, also die Anlage zum Ganzen enthält. Drittens kommen in Betracht die Experimente, durch welche (bei der Regeneration und den Heteromorphosen) der Entwickelungsprocess in seinen einzelnen Stadien abgeändert werden kann, welche also zeigen, dass die Zellen nicht nur für eine Rolle von vornherein prädestinirt sind. Viertens lehren die Ergebnisse der Pfropfung, der Transplantation und Transfusion, dass die Zellen und Gewebe eines Organismus ausser ihren sichtbaren, histologischen Eigenschaften auch noch latente Eigenschaften besitzen, welche sich als der Art eigenthümlich nachweisen lassen. Diese Erscheinungen sucht nun Weismann durch eine Anzahl Hilfshypothesen zu erklären, welche im Wesentlichen darauf hinauslaufen, „dass er den Theil der Anlagen, welchen er durch erbungleiche Theilung aus den Zellen herausbefördert hat, durch eine Hinterthür wieder in sie hineinschlüpfen lässt“. Die vom Verf. angeführten 4 Umstände sprechen also zu gleicher Zeit gegen die von Weismann als Kernpunkt seiner Lehre geforderte Trennung in Körper- und Fortpflanzungszellen. Ferner ist dagegen anzuführen, dass die Geschlechtszellen eben so gut zum Körper eines

Organismus gehören, wie ein jedes andere Gewebe und sogar oft den beträchtlichsten Theil desselben bilden können; sie können, wenn sie nicht die Bedingungen ihrer Entwickelung finden, dem Tode verfallen, während somatische Zellen (bei Stecklingen) vom Tode gerettet werden. Drittens stehen die Geschlechtszellen ihrer Abstammung nach zur Eizelle in keinem andern Verhältniss als alle übrigen Gewebezellen: sie entstehen durch Differenzirung aus dem von der Eizelle abstammenden Zellmaterial. Besondere Keimbahnen giebt es demnach für Verf. eben so wenig, als den Unterschied zwischen Keim- und Körperzellen. Was die „Unsterblichkeit der Einzelligen" betrifft, so ist nicht das Individuum, sondern die Art auch bei den Einzelligen allein unsterblich: Was Weismann mit den Worten der Unsterblichkeit des Keimplasmas hat ausdrücken wollen, ist nach der Meinung des Verf. nichts anderes als die Continuität des Entwickelungsprocesses. Gegen die Determinantenlehre (2. Abschnitt) macht Verf. geltend, dass ein so scharfer Unterschied zwischen vorhandenen inneren Anlagen und äusseren Zuthaten nicht festgehalten werden kann, indem „stetig Aeusseres in Inneres verwandelt wird und die Anlage continuirlich auf Kosten der Bedingungen wächst und sich verändert". Ein zweiter Fehler dieser Lehre liegt darin, dass in eine Zelle (Ei und Samenfaden) nicht nur Eigenschaften hinein verlegt werden, welche der Zelle als solcher eigenthümlich sind, sondern auch solche, welche erst das Resultat des Zusammenwirkens vieler Zellen sind. Schliesslich soll die Unhaltbarkeit der Determinantenlehre noch durch Analyse eines concreten Falles nachzuweisen versucht werden, nämlich am Frosche, seinem Furchungsprocess, der Entwickelung der Keimblase, der Gastrula und der Keimblätter.

Im zweiten Theil legt nun Verf. seinen eigenen Standpunkt dar und seine hier ausgeführten „Gedanken zu einer Entwickelungstheorie der Organismen" bilden gewissermaassen eine Vermittelung zwischen der rein präformistischen und der rein evolutionistischen Hypothese. Die hauptsächlichsten Factoren des Entwicklungsprocesses sind nach Verf. drei: Erstens die Vermehrung der Zellen durch Theilung, denn indem das die Art ist, auf welche das Wachsthum der organischen Substanz geschieht, bedingt dieses Wachsthum auch in gewisser Hinsicht die Form, oder mit anderen Worten: das Ei vermehrt sich durch Theilung in zahlreiche, ihm gleichartige Organismen und erst durch die Wechselbeziehungen aller dieser zahlreichen Organismen auf jeder Stufe der Entwickelung gestaltet sich allmählich fortschreitend der Gesammtorganismus. Hier kommt vor allem in Betracht, dass bei den Organismen jedes Wachsthum mit einer möglichsten Oberflächenvergrösserung verknüpft sein muss, denn die organische Substanz kann beim Wachsthum nur solche Formen annehmen, welche ihr gestatten, mit der Aussenwelt in steter Fühlung zu bleiben. Da nun die Beziehungen zur Aussenwelt naturgemäss verschieden ausfallen, je nach dem Ort oder der Lage, welche die Zellen im Ganzen einnehmen, so ist zweitens ihre ungleiche Differenzirung oder die Entwickelung des Organismus eine Function des Ortes, d. h. von der Lage, im weitesten Sinne,

abhängig. Experimente sind gerade hier an Pflanzen leichter als an Thieren anzustellen, wie z. B. der Züchter durch die Lage der Theile bestimmen kann, ob sich eine Sprossanlage zu einem Kurz- oder Langtrieb entwickeln soll. Der dritte Factor wird gegeben durch die Wechselbeziehungen der Theile eines Ganzen (Zellen, Gewebe und Organe) zu einander und zum Ganzen; es ist der, welchen man als Correlation im Wachsthum bezeichnet. Besonders deutlich zeigt sich dies auf dem interessanten Gebiete des Dimorphismus und Polymorphismus. „Was man hier beobachtet," sagt Verf., „scheint mir zu lehren, wie durch correlative Entwickelung der einzelnen Theile sehr verschiedenartig geformte Endproducte aus ein und derselben Anlagesubstanz entstehen können, wenn dieselbe auf frühen Entwickelungsstufen ungleichen äusseren Einwirkungen ausgesetzt worden ist." — Es sind also zahlreiche Verhältnisse, welche Weismann als Determinanten in die Eizelle gelegt hat, vielmehr ausserhalb derselben zu suchen, in wie weit aber die Anlagesubstanz der Zelle selbst auf den Entwicklungsgang des Ganzen bestimmend einwirkt, ist danach zu bemessen, dass wir dieser Substanz nur Eigenschaften, die mit dem Begriff und dem Charakter der Zelle zu vereinbaren sind, nicht aber die zahllosen Eigenschaften zuschreiben, die erst durch Vereinigung vieler Zellen unter Mitwirkung äusserer Bedingungen hervorgerufen werden. In welcher Weise die Zelle auf die verschiedenen sie treffenden Reize unter den verschiedenen Bedingungen reagirt, das ist vor Allem in ihrer specifischen Eigenthümlichkeit begründet und auf diesen specifischen Verschiedenheiten in der Reaction beruht eben die Mannichfaltigkeit der Organismen. Im Uebrigen überlässt es des Verf's. Theorie der Forschung, für alle die zahllosen Einzelprobleme, welche der Entwickelungsprocess eines Organismus enthält, nach einer Erklärung zu suchen, während die Determinantenlehre Weismann's zwar in ihrem geschlossenen System für Alles eine formale Erklärung bietet, sich selbst aber auf einem Gebiete bewegt, auf welchem es für die Forschung überhaupt keinen Angriffspunkt giebt. Dieser sehr gedrängten Wiedergabe der Gedanken des Verf. sei nur hinzugefügt, dass sich die Darstellung durch ihre Klarheit vortheilhaft auszeichnet und dass Verf. im Gegensatz zu Weismann auch das ihm ferner liegende Gebiet der Lebenserscheinungen der pflanzlichen Organismen recht viel berücksichtigt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Sprengel, Christian Conrad, Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen (1793). Neu herausgegeben von **Paul Knuth.** (Oswald's Klassiker der exacten Wissenschaften. No. 48—51.) In vier Bändchen, drei Bändchen Text zu 184, 172, 178 pp. und einem vierten Bändchen mit einem Titelkupfer (nebst Erklärung) und 25 Kupfertafeln. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1894.

Es ist ein grosses Verdienst des Herausgebers, dass er das klassische Werk des Altmeisters der Blütenbiologie wieder zugänglich gemacht und durch seine Anmerkungen mit den neueren Ergebnissen

blütenbiologischer Forschung in Zusammenhang gebracht hat. Glaubte doch wohl auch mancher Jünger der Blütenbiologie, dieser Wissenschaft, die in der Neuzeit so gewaltige Fortschritte gemacht hat, dass ein Buch aus dem Jahre 1793 nicht mehr ernstlich in Betracht zu ziehen sei. So kam es, dass viele der Entdeckungen Sprengel's unbekannt geblieben oder auch aus Unkenntniss der Sprengel'schen Arbeiten als neue biologische Entdeckungen wieder aufgetischt worden sind. Und wenn der Laie das Buch in die Hände bekam und durch die lebenswarme, liebevolle Beschäftigung Sprengel's mit der Blumenwelt angezogen sich mehr und mehr hinein vertiefte, so fehlte ihm jeglicher Maassstab zum Vergleich dieser fesselnden Beschreibungen aus dem vorigen Jahrhundert mit dem Wissen der Gegenwart.

Das Sprengel'sche Werk ist wörtlich nach der Ausgabe von 1793 abgedruckt; nur ist der Inhalt auf vier Bändchen vertheilt und ist das Format ein handlicheres, geschmackvolleres geworden. Die Seitenzahlen der Original-Ausgabe sind mit fettem Druck in Klammern dem Text eingefügt. Das vierte Bändchen enthält den Sprengel'schen Titelkupfer nebst Erklärung und die 25 Sprengel'schen Kupfertafeln von 9,7 cm . 11,6 cm (im Original 16,3 cm . 19,3 cm). Die Anmerkungen des Herausgebers finden sich am Schluss der einzelnen Bändchen und umfassen im I. Bändchen (179 pp.) 5 pp., im II. Bändchen (166 pp.) 6 pp., im III. Bändchen (172 pp.) 6 pp., im IV. Bändchen 1 p.

Nach einer „Vorbereitung“ für diejenigen Leser, welche keine botanischen Kenntnisse besitzen, hat Sprengel in einer Einleitung von 53 pp. (44 pp. Original) besonders erörtert die Saftdrüse, den Safthalter, die Beschützung des Saftes vor dem Regen (Saftdecke), die Veranstaltungen, dass die Insecten den Saft der Saftblumen leicht finden können, Krone, Geruch, Saftmal, Befruchtung der Saftblumen durch die Insecten, Dichogamie etc. Der specielle Theil enthält blütenbiologische Einzelbeschreibungen in systematischer Anordung (nach dem Linné'schen System), ihnen voran die Erklärung der auf den 25 Kupfertafeln gegebenen Figuren. Letztere sind, wie Knuth hervorhebt, von Sprengel mit grosser Sorgfalt gezeichnet und können in jeder Hinsicht als Muster gelten. Bei der Kostspieligkeit der Kupfertafeln ist der Raum für die Zeichnungen möglichst ausgenützt, jeder kleinste Fleck wird mit einer Abbildung bedeckt.

Der Herausgeber der neuen Auflage gibt in seinen Anmerkungen zuerst eine kurze Biographie Sprengel's, um dann die Beobachtungen Sprengel's im Lichte der neueren biologischen Untersuchungen zu erläutern und dessen Irrthümer zu beseitigen. Der der Kritik zubemessene Raum (18 pp.) ist leider etwas knapp ausgefallen und vermisst man die Berichtigung mancher Irrthümer Sprengel's. — Für eine neue Auflage der Knuth'schen Ausgabe — der wir recht weite Verbreitung wünschen — möchten wir den Wunsch aussprechen, dass die kritischen Anmerkungen ein besonderes fünftes Bändchen füllen möchten.

Ludwig (Greiz).

Willis, J. C., Contributions to the natural history of the flower. — No. I. Fertilization of *Claytonia*, *Phacelia* and *Monarda*. (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXX. p. 51—63. Pl. 3.)

Die Beobachtungen sind in den Sommern 1890, 91, 92 im botanischen Garten von Cambridge angestellt, die Pflanze also nicht an ihrem natürlichen Standort untersucht, so dass eine Liste der Insectenbesucher nicht gegeben werden konnte. Von *Claytonia* wurden 2 Arten, *C. alsinoides* und *Sibirica*, beobachtet, die sich ziemlich übereinstimmend verhalten. Beide sind proterandrisch; durch die Schlafbewegungen der Blütenblätter kommt gelegentlich Selbstbestäubung vor. Der Honig wird am Grunde der Staubfäden producirt und die Flecken auf den Blütenblättern dienen als Honigmale. Die anfangs aufrecht stehenden Staubgefässe legen sich später auf die ausgebreiteten Kronblätter zurück und kleine auf ihnen zum Nektar kriechende Insecten beladen sich mit Pollenstaub und streifen ihn auf die ausgebreiteten Narben. Die Selbstbestäubung scheint, wenn sie erfolgt, wenig wirksam zu sein.

Die 5 untersuchten *Phacelia*-Arten zeigen im Einzelnen manche Abweichungen. *Ph. tanacetifolia* und *Ph. divaricata* haben kleine, blasse Blüten, die in dichten Cymen stehen, so dass die Insecten kriechend von einer Blüte zur andern gelangen können. Die andern 3 Arten, *Ph. Campanularia*, *Whitlavia* und *Parryi*, haben grosse, lebhaft gefärbte, einzeln stehende Blüten, so dass die Insecten von einer Blüte zur andern fliegen müssen. Die ersteren Arten sind für Selbstbestäubung, die letzteren für Fremdbestäubung eingerichtet. Alle sind dichogam und secerniren den Nectar an der Basis des Ovariums, wo er durch verschiedentliche Blütenanhänge bedeckt wird. Haare an den Blütenstielen und Kelchblättern halten kriechende Insecten vom Blüthenbesuche ab. Der Bestäubungsmechanismus ist im Allgemeinen derselbe, wie der von Loew für *Hydrophyllum virginicum* (1891) beschriebene.

Von *Monarda* sind drei Arten berücksichtigt. Bei *M. didyma* stehen die Blüten in einem Quirl, dessen Bracteen sich an der Bildung des Schauapparates betheiligen. Der Nectar wird von einer Drüse an der Basis des Ovariums secernirt. Die Blüte ist deutlich proterandrisch und für die Bestäubung durch langrüsselige Schmetterlinge angepasst, wobei die Drehung der Antheren eine Rolle spielt. Tritt durch die Bewegung der Stamina eine Selbstbestäubung ein, so ist der Erfolg in dem Samenansatz ein geringer oder gar keiner. *M. Kalmiana* und *M. fistulosa* haben kleinere Blüten von purpurner Farbe. Im Wesentlichen verhalten sie sich betreffs des Blütenbaues und der Bestäubung wie die vorige Art, nur ist die Stellung der Antheren eine etwas andere. Dass die Antheren der beiden Staubgefässe von *Monarda* ziemlich fest verbunden sind, beruht darauf, dass ihre Epidermiszellen zu Papillen auswachsen und diese Papillen der einen Anthere zwischen die der anderen eingreifen, sich gegenseitig verschränkend. Dasselbe ist der Fall bei *Ziziphora*, über deren Blüten, sowie über die von

Calandrinia, *Cleome* und *Calliprora* Verf. das nächste Mal berichten will.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Guignard, L., Sur l'origine des sphères directrices. (Extrait du Journal de Botanique. 1894. 1 Taf.)

Der Widerspruch zwischen seinen eigenen früheren Angaben und den Angaben Karsten's über den Ursprung der Attractionssphaeren bei *Psilotum* veranlasste den Verf. seinerseits, *Psilotum* zu studiren. Seine Beobachtungen waren abgeschlossen, als die Arbeit J. E. Humphry's erschien (in der unter andern Objecten auch diese Pflanze behandelt wurde) und die Angaben des Verf. bestätigte. Trotzdem publicirt dieser seine ausführlicheren Beobachtungen, besonders, weil er zu abweichenden Ansichten über das Verhalten der Nucleolen während der Theilung gelangt war.

Guignard fixirte sein Material theils mit absolutem Alkohol, theils mit Gemischen, die entweder 0,5 % Chromsäure und 0,2 % Osmiumsäure, oder 0,5 % Chromsäure und 0,5 % Platinchlorid enthielten, und färbte die (Microtom) Schnitte mit Säurefuchsin und Methylgrün 00 oder mit „Coccinine" und Hämatoxylin etc.

In den Zellen, aus denen die definitiven Sporenmutterzellen hervorgehen, liessen sich mehrere Male ausserhalb der Kerne je eine oder zwei Attractionssphären nachweisen. Sie haben dann dieselbe Grösse und dasselbe Aussehen, wie während der Theilungsstadien, immerhin ist die homogene Zone, die das Centrosom umgiebt, weniger deutlich.

Wenn zu Beginn der Kerntheilung die Chromosomen die charakteristische Orientirung annehmen, liegen die Nucleolen ausserhalb derselben und der Spindel, sie können sich in der Nähe der Attractionssphären befinden, diese eventuell verdecken. Wenn zwei gleich grosse an den beiden Spindelenden liegen, wie es Karsten fand, so muss dies ein seltener Fall sein. Ihr Volum ist gewöhnlich vermindert, sie sind aber doch noch grösser als die Sphären und unterscheiden sich in ihrem tinctionellen Verhalten (homogene, intensive Speicherung des Säurefuchsin), ausserdem durch ihre schwankende Grösse (bis 5 μ, während die Attractionssphären 2,3 μ im Durchmesser halten). Später, während und nach der Metakinese, finden sich die Nucleolen „auch die, die sonst entfernt waren". mit den Attractionssphären in der Nähe der Pole in einer Depression ein, nur einzelne kleine liegen dazwischen, ausserhalb der Verbindungsfäden, die grösseren schrumpfen zusammen, die kleineren verschwinden häufig ganz. Die Attractionssphären werden bei Ausbildung der Kernmembran, sicher nicht in den Kern aufgenommen ein Theil der Nucleolen sicher auch nicht.

Vor den Theilungen des Kernes der definitiven Pollenmutterzelle verschmelzen die Nucleolen nach und nach, dass schliesslich nur noch ein Nucleolus vorhanden ist. Während der zweimaligen Theilung verschwindet dieser ganz oder tritt mehr oder weniger

reducirt ins Cytoplasma hinaus, ganz ausnahmsweise treten in diesem 2 oder 3 Kugeln auf, die vielleicht von ihm abstammen. Die Attractionssphären sind wieder an ihren weniger färbbaren, die Centrosomen umgebenden Zonen und ihrem constanten Durchmesser leicht von den groben, sie umgebenden Körnern, welchen Ursprunges sie seien, zu unterscheiden. Nach Ausbildung der Kernmembran gleiten sie mehr oder weniger weit gegen die Innenseite des Kernes herab sie sind noch an einem Ende der spindelförmigen Spore, dicht an der Kernmembran liegend, nachweisbar.

Es spricht also gar nichts dafür, dass die Attractionssphären aus den Nucleolen hervorgehen.

Das Wiedererscheinen der Nucleolen im neuen Kern könnte sich auf zwei Weisen erklären: Sie könnten, in der polaren Depression liegend, von der Kernmembran eingeschlossen werden, indem diese sich über sie hinweg bilden würde, oder sie könnten aus der im Cytoplasma vertheilten Nucellarsubstanz im Innern des Kernes aufs Neue gebildet werden.

Die Beobachtungen des Verf. sprechen für den letzteren Vorgang, wenngleich die Möglichkeit, dass auch der erstere vorkommt, nicht ganz ausgeschlossen ist.

Die abweichenden Abgaben J. E. Humphrey's erklärt Guignard dadurch, dass dieser nur die Theilungsstadien der definitiven Sporenmutterzelle beobachtet habe, bei denen der einzige Nucleolus im Allgemeinen völlig verschwinde, während er und A. Zimmermann die Theilungsstadien vegetativer Kerne untersuchten, bei denen die in Mehrzahl vorhandenen Nucleolen wieder auftreten.

Correns (Tübingen).

Jaccard, Paul, Recherches embryologiques sur *l'Ephedra helvetica* C. A. Meyer. [Inaug. Dissertation. Zürich 1893.] (Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXX. 1894. Mars.)

Die wichtigsten Resultate der äusserst gewissenhaft ausgeführten, von 10 schönen Tafeln begleiteten Arbeit sind folgende:

I. Die weibliche *Ephedra*-Blüte ist ein auf einem Secundanspross sitzendes, endständiges Ovulum.

II. Das Ovulum besitzt ein einziges Integument.

III. Es ist von einer Hülle (une „coque") umgeben, welche durch die Verwachsung des ersten und einzigen Paares transversal auf dem fertilen Secundanspross orientirter Vorblätter entstanden ist.

Diese Hülle ist nur in der Jugend mit der Basis des Ovulums verwachsen.

IV. Die Hülle ist morphologisch kein Ovarium.

V. Der Embryosack entsteht aus der untersten der 3—4 durch Theilung einer Primordialmutterzelle entstandenen Tochterzellen.

VI. Die Entwickelung des Embryosackes und des Endosperms geschieht in vier scharf charakterisirten Stadien. Das erste oder Nucleolarstadium umfasst die Zeit von der Bildung des

Embryosackes bis zur Bildung der Zellwände. Sie umfasst also sämmtliche Phasen der freien Kerntheilung.

Die zweite Periode umfasst den Zeitraum von der Bildung der Alveolen, (Primäre Endospermzellen, die keilförmig von der Peripherie des Embryosackes gegen das Innere wachsen) bis zum Erscheinen der Corpuscula. Während derselben entsteht das primäre Endosperm.

Die dritte oder Corpuscularperiode umfasst die Periode der Befruchtung der Embryozellen. (Secundär aus der Eizelle gebildete Tochterzellen.) Sie ist durch die Ausbildung der Corpuscula und ihrer Hülle, sowie durch die Veränderungen, die im Nucellus und im Integument sich vollziehen, charakterisirt.

Die vierte Periode endlich umfasst die Bildung des secundären Endosperms und die Auflösung des transitorischen Endosperms durch den wachsenden Embryo bis zur Samenreife.

VII. Die freien Kerne des Embryosackes beginnen alle zur gleichen Zeit sich zu theilen. Im gleichen Embryosacke zeigen sämmtliche Kerne zur gleichen Zeit immer das gleiche karyokinetische Bild.

VIII. Die Zahl der Chromatinsegmente der Kerne des Endosperms ist geringer als in den anderen Geweben. (Wahrscheinlich um die Hälfte.)

IX. Die Corpuscula entstehen aus Zellen des primären Endosperms, die sich in Nichts von den andern unterscheiden.

X. Das Wachsthum des Corpusculums und seiner Hülle findet fast immer gleichzeitig mit der Bildnng der Pollenkammer statt.

XI. Die Entstehung der Corpuscularhülle wird durch die Isolirung von Endospermzellen eingeleitet, welche auf diese Weise sich leichter um die Corpuscula gruppiren können. Die gleiche Erscheinung wiederholt sich bei der Bildung des secundären Endosperms.

XII. Vor der Befruchtung verwandelt sich der freie Theil der Epidermis des Nucellus (d. h. derjenige Theil, der nicht mit dem Integument verwachsen ist) in eine transitorische Reservenahrungsschicht. Ihre grossen Zellen finden sich noch im Integumente des Samens.

XIII. Das reife Pollenkorn von *Ephedra helvetica* enthält 3 Kerne:

1) einen grossen centralen, von Plasma umgebenen Kern, der die Antheridialzelle von Belajeff und Strasburger vorstellt.

2) Zwei polare, vegetative Kerne, von denen der Eine der Pollenschlauchkern ist, während der Andere entweder als mit den Prothalliumzellen der Coniferen, oder als mit der „Stielzelle“ der deutschen Forscher homolog betrachtet werden kann.

XIV. Zwischen diesen Kernen werden keine Cellulosemembranen gebildet.

XV. Der Kern der Antheridialzelle theilt sich in zwei generative Kerne, von denen nur einer bei der Befruchtung activ mitwirkt.

XVI. Nach der Befruchtung füllt sich das Corpusculum mit dichtem Plasma und stark färbbaren Kernen an, welche

letztere durch die Desorganisation der Zellen der Corpuscularhülle entstehen.

Diese Kerne, welche den Sexualkernen zum Verwechseln ähnlich sind, bilden sich gewöhnlich in einer Vacuole.

XVII. Aus dem befruchteten Ei entstehen im Innern der Corpuscula eine kleine Zahl von Embryonalzellen, die sich mit einer Cellulosewand umgeben.

XVIII. Nachdem dieses geschehen ist, werden Corpusculum und Corpuscularhülle völlig desorganisirt. An ihrer Stelle entwickelt sich ein verholztes Gewebe, die „Columella".

XIX. Nach der ersten Theilung der Embryonalzelle wird kein Embryoschlauch gebildet.

XX. Die Columella verschmälert sich gegen die Mitte des Endosperms und trägt an ihrem Ende den „begünstigten Keimling", d. h. denjenigen, der sich mit Ausschluss aller andern allein entwickelt.

XXI. Die Columella spielt also die Rolle des Embryoträgers.

XXII. Die „transitorischen Embryonen" d. h. diejenigen die nicht zur Entwickelung gelangen, reichen nie bis in das Centrum des Endosperms, wie das bei den Coniferen und den meisten *Gnetaceen* der Fall ist. Es rührt dieses wahrscheinlich von der Abwesenheit des Embryoschlauches her.

XXIII. Der stark entwickelte secundäre Embryoträger entsteht durch Umbildung der ältesten Zellen des Embryos, die sich entleeren, die Theilungsfähigkeit einbüssen und sich bedeutend verlängern.

XXIV. Durch diese Verlängerung seiner Zellen schiebt der Embryoträger, der mit seinem Ende sich auf die Columella stützt, den Embryo gegen das der Chalaza entsprechende Ende des Keimsackes.

XXV. Die beginnende Entwickelung des Keimwürzelchens macht dem Wachsthum des Keimträgers ein Ende. Dieser wird sammt der Columella gegen das obere Ende des Keimsackes zurückgeschoben.

XXVI. Schon bei Beginn der Entwicklung des Embryos differenzirt sich das secundäre Endosperm deutlich in eine centrale Zone (transitorisches zur Ernährung des Embryos bestimmtes Endosperm), deren Stärkekörner aufgelöst werden und Amylosereaction zeigen, und eine äussere Zone, (definitives, den Keimling umgebendes Endosperm), deren Zellen mit Oeltropfen und Stärkekörnern vollgepfropft sind.

XXVII. Der Embryo zehrt also nicht das ganze Endosperm allmälig auf. Es absorbirt während seiner Entwickelung eine vorgebildete Nährschicht, deren Zellen, sowie sie geleert sind, collabiren.

XXVIII. Der reife Same wird umgeben:

1) durch eine membranöse Samenschale, an deren Bildung Integument und Nucellus theilnehmen,

2) durch die Hülle („coque"), die bis zur Keimung bleibt.

Wilczek (Lausanne).

White, T. G., A preliminary revision of the genus *Lathyrus* in North and Central America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. No. 10. p. 444—458.)

Im genannten Gebiete erkennt Verf. 33 Arten der Gattung. Die Abhandlung giebt Synonymie und für neue oder bisher ungenau bekannte Arten ausführliche Diagnosen.

Neu sind:

L. myrtifolius Muhl., var. *macranthus* n. var., *L. maritimus* L., var. *Aleuticus* Greene, ined., *L. violaceus* Greene, var. *Barberae* n. var., *L. coriaceus* n. sp. (= *L. palustris* S. Wats. [1871] non L.), *L. longipes* n. sp. (= *L. vanosus* Hemsley non Muhl.), *L. obovatus* (Torr.) var. *stipulaceus* n. var., *L. Oregonensis* n. sp., aus Oregon und Washington, *L. bijugatus* n. sp., aus Idaho und Washington, mit var. *Sandbergi* n. var.

Neue Namen sind:

L. Watsoni White (= *L. Californicus* S. Wats. non Dougl.), *L. Alefeldi* White (= *Orobus Californicus* Alef., non *L. Californicus* Dougl.), *L. graminifolius* (S. Wats.) White (= *L. palustris* var. *graminifolius* S. Wats.), *L. obovatus* (Torr.) White (= *L. venosus* var. *obovatus* Torr., = *L. Newadensis* S. Wats.), *L. rigidus* White (= *L. albus* S. Wats. non Kittel). *L. Mexicanus* Schlecht. ist wahrscheinlich *L. tingitans* L., Verf. hat aber den Typus nicht gesehen. *L. cinctus* S. Wats. ist *Vicia gigantea* Hook.

Verf. giebt folgenden Schlüssel zur Bestimmuug der Arten:

Leaflets a single pair.
  Annual; racemes 1—2 flowered;
    flowers purple. — 1. *L. pusillus* Ell.
  Perennial; racemes 4—10 flowered;
    flowers yellow. — 2. *L. pratensis* L.
Leaflets 2-several pairs.
  Stems winged.
    Leaflets 3 pairs, glabrous or pubescent; racemes 2—6 flowered. — 3. *L. palustris* L.
    Leaflets 4—6 paired; pubescent; racemes 6—15 flowered. — 4. *L. Watsoni* Whitt.
    Leaflets 4—6 paired; glabrous, coriaceous; racemes 6—15 flowered. — 5. *L. Japsoni* Greene.
  Stems wingless.
    Plants glabrous, puberulent or pubescent, not villous.
      Climbing by simple or 3-forked tendrils.
        Stipules large, mostly half as large as adjacent leaflets.
          Leaflets 2—5 (mostly 3) pairs.
            Flowers creame-colored. — 6. *L. ochroleucus* Hook.
      Flowers pursale.
        Racemes 2—6-flowered.
          Leaflets membranaceous.
            Flowers less than 1—5 cm loug. — 7. *L. myrtifolius* Muhl.
            Flowers at least 2 cm long. — 8. *L. pauciflora* Fernald.
          Leaflets coriaceous. — 19. *L. parvifolius* S. Wats.
        Racemes many-flowered. — 9. *L. Bolanderi* S. Wats.
    Leaflets 5—7 pairs.
      Flowers yellow. — 10. *L. sulphureus* Brewer.
      Flowers purple.
        Raceme exceeding the rachis of its leaf. — 11. *L. Alefeldi* White.
        Raceme not exceeding the rachis of its leaf.
          Glabrous, flaccid, leaflets 5—8 pairs. — 12. *L. polyphyllus* Nutt.

Glabrous, rigid, leaflets 4—6 pairs.
13. *L. maritimus* (L.) Bigel.
Pubescent; leaflets 5—7 pairs. 14. *L. vestitus* Nutt.
Stipules small or minute, not half as large as adjacent leaflet.
Flowers white. 15. *L. lactiflorus* Greene.
Flowers purple, 2,5—3,5 cm long.
Stipules entire. 28. *L. decaphyllus* Pursh.
Stipules incised or laciniate.
Flowers 3—3,5 cm long. 16. *L. splendens* Kell.
Flowers 2,5—3 cm long. 11. *L. Alefeldi* White.
Flowers purple, less than 2 cm long.
Calyx-tuth nearly as long as the tube.
17. *L. violaceus* Greene.
Calyx-tuth shorter than the tube.
Leaflets coriaceous.
Leaflets linear-lanceolate. 18. *L. coriaceus* White.
Leaflets ovate, oval or oblong.
19. *L. parvifolius* S. Wats.
Leaflets membranaceous.
Leaflets 5—7 pairs, broad. 20. *L. venosus* Muhl.
Leaflets 2—4 pairs.
Leaflets oblong or linear, 2—4 cm long.
Peduncle equalling or shorter than its leaf.
7. *L. myrtifolius* Muhl.
Peduncle much exceeding its leaf.
21. *L. longipes* White.
Leaflets narrowly linear, 4—12 cm long.
22. *L. graminifolius* (S. Wats.) White.
Erector nearly so; tendrils O or much reduced.
Flowers 2 or more, white or yellowish.
Flowers about 1 cm long; leaflets mostly 2 pairs (rarely 3).
23. *L. Arizonicus* Britton.
Flowers 2 cm or more long.
Leaflets narrowly lanceolate, much longer than wides.
24. *L. Cusickii* S. Wats.
Leaflets oblong; lanceolate or obovate, 2—4 times as long as wide.
Leaflets oblong or obovate; stipules minute.
25. *L. obovatus* (Torr.) White.
Leaflets oblong-lanceolate; stipules nearly as large.
26. *L. rigidus* White.
Flowers 2 or more, purple.
Leaflets 3—7 pairs.
Flowers 1,5—3 cm long.
Leaflets coriaceous.
Leaflets 1—4 mm wide. 27. *L. ornatus* Nutt.
Leaflets 5—10 mm wide. 28. *L. decaphyllus* Pursh.
Leaflets membranaceous. 29. *L. Nuttallii* S. Wats.
Flowers 1—1,5 cm long. 30. *L. Oregonensis* White.
Leaflets 1—2 pairs. 31. *L. bijugatus* White.
Pingle-flowered; flowers purple; leaflets 4—5 pairs.
32. *L. Torreyi* A. Gray.
Plant densely silky-villous all over. 33. *L. littoralis* Endl.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Schultze, Albert, Die Phanerogamenflora um Altenburg. Theil II. *Dicotyledonen.* (Mittheilung aus dem Osterlande, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg S. A. 1892. p. 416—419).

Eine Fortsetzung des in einem früheren Heft der genannten Mittheilung veröffentlichten Verzeichnisses der in der Flora von Altenburg wachsenden Phanerogamen.

Ludwig (Greiz).

Colenso, William, *Phaenogams.* A description of a few newly discovered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New-Zealand. (Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institute. Vol. XXVI. 1894. New-Series. Vol. IX. p. 333 ff.)

Es werden neu aufgestellt:

Ranunculus sychnopetala. — *Carmichaelia micrantha.* — *Drosera circinervia,* mit *Dr. auriculata* Backh. und *Dr. peltata* Sm. verwandt. — *Epilobium nanum.* — *Senecio dimorphocarpos,* besitzt Aehnlichkeit mit *S. latifolius* Hook. fil. *S. areolatus,* vielleicht zu *Erechtites* zu stellen; es waren nur Blüten vorhanden. — *Helophyllum muscoides* zu *H. Colensoi* Hook. f. zu bringen. — *Utricularia vulcanica,* mit *U. subsimilis* Col. zusammenzustellen. — *Bolbophyllum ichthyostomum,* zu *B. pygmaeum* Lindl. zu bringen.

E. Roth (Halle a. S.).

Prillieux et **Delacroix,** Maladies bacillaires de divers végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 12. p. 668—671.)

Die Verff. haben schon früher im Jahre 1890 unter dem Namen Gewebsbrand eine Krankheit beschrieben, welche auf den Kartoffeln und an *Pelargonium* auftrat und die, wie sie nachweisen konnten, von einem Bacillus hervorgerufen wurde, den sie *Bacillus caulivorus* benannten. In der vorliegenden Mittheilung berichten nun die Verff. über eine grössere Anzahl weiterer ähnlicher Beobachtungen.

Clematis wird von einer Krankheit befallen, in derem Verlaufe, vom Gipfel her, die Pflanze bald welkt und stirbt. *Begonia rex* und *B. ricinifolia* erkranken besonders häufig in den Vermehrungshäusern. Man sieht in den Zellen des Blattparenchyms zahlreiche Bacillen herumschwärmen. Schliesslich vergilben die Blätter und vertrocknen, bis endlich die Pflanze stirbt. Eine ähnliche Krankheit befällt die *Gloxinia.*

Der Bacillus, den die Verff. in allen Fällen fanden, hatte eine Länge von $1^1/_2$ μ auf einen Querdurchmesser von $^1/_2$—$^1/_3$ μ. Er zeigte die gleichen Eigenschaften: Die Nährlösung, aus Kalbsbouillon oder Gelatine bestehend, nahm stets eine sehr ausgesprochene, urangrüne Färbung an, welche durch Schütteln noch lebhafter wurde. Diese Färbung ähnelt der durch den Pyocyan-Bacillus hervorgerufenen.

In den Rebhäusern des nördlichen Frankreich, seltener an den freien Weinspalieren, beobachteten die Verff. eine Traubenkrankheit, charakterisirt Anfangs durch das Auftreten von fahl-weiss aussehenden Fleckenkolonien, die sich später stark vermehren. Sie

können in das Fleisch der Beeren eindringen und dann vertrocknen dieselben bald. Tritt die Krankheit schon früh auf, so gelangt keine Beere zur Reife und der Schaden ist beträchtlich.

In den Zellen in der Nähe der Flecken sieht man sich zahlreiche Bacillen von 1,25 μ Länge auf 0,75 μ Breite bewegen. Die Culturen derselben ähneln stark denen von *Bacillus caulivorus*, obgleich die grüne Färbung weniger ausgeprägt ist. Die Identität der beiden Bacillen scheint den Verff. wahrscheinlich.

Die an anderen Pflanzen beobachteten Bacillenkrankheiten scheinen den Verff. nicht von *Bacillus caulivorus* herzurühren. So ergaben Culturen von Bacillen aus kranken *Cyclamen persicum* einen sehr beweglichen kurzen Bacillus von $^2/_3$ μ Länge, der nach einiger Zeit Ketten bildete. Diese Culturen nahmen nicht die urangrüne Färbung an.

Am Tabak ist schon vor mehreren Jahren eine Krankheit beobachtet worden, die sich mit grosser Heftigkeit in Russland, Oesterreich, Frankreich und Deutschland, wo man sie Mosaikkrankheit nennt, ausgebreitet hat. Auf der Blattspreite treten gelbe Flecken auf, die bald vertrocknen und gegen das übrige Blatt durch einen etwas intensiver gefärbten Rand abgegrenzt sind. In den Zellen derselben findet sich ein Bacillus von der gleichen Grösse, wie der von *Cyclamen*, der ebenfalls Ketten, aber nicht wie der vorige Sporen bildet. Seine Nährlösung wird gelb; sie färbt sich niemals grün.

An *Tomaten* aus den verschiedensten Gegenden haben die Verff. ebenfalls eine durch einen Bacillus hervorgerufene Krankheit beobachtet. Die wachsenden Früchte werden in ihrer oberen Partie braun und brandig. Centrum des Angriffs ist die Insertion des Griffels. Die Zellen der befallenen Früchte enthalten reichlich Bacillen von $^2/_3$ μ bis 1 μ Länge auf $^1/_2$ bis $^1/_3$ μ Breite, welche keine Ketten bilden, sondern sich zu compacten Gruppen vereinen. Die Bacillen sind wenig beweglich, ihre Cultur ergrünt nur sehr wenig. Die Infection der Früchte geschieht jedenfalls durch den Griffel, aber durch einfaches Hinzugeben eines Tropfens der Culturflüssigkeit gelang es nicht, sie hervorzurufen, wohl aber durch Einspritzung.

Ebenso fanden sich in den, den braunen Flecken auf *Gladiolus*-Knollen, deren Gewebe stark corrodirt war, benachbarten Zellen kurze, sehr bewegliche Bacillen, welche die Färbung ihrer Nährlösung nicht beeinflussten.

An Reben aus Tunis erwiesen sich die verholzten Elemente und besonders die Markstrahlzellen gebräunt und degenerirt. Sie enthielten zahlreiche Kolonien kurzer Bakterien, die in Cultur Ketten bildeten. Ihre Culturflüssigkeit färbten sie nicht. Gesunde Weinstöcke zeigten nach der Infection mit diesen Culturen ähnliche Erscheinungen.

Ein ähnliches Krankheitsbild boten französische Reben; auch hier fand sich ein Bacillus, der den Verff. mit dem in den

tunesischen Reben gefundenen identisch zu sein scheint. Die Verff. halten diese Krankheit für analog derjenigen, welche in Italien unter dem Namen Mal nero bekannt ist.

Bei Aepfeln verschiedener Varietäten, so der Reinette, Calville etc., findet man beim Durchschneiden häufig Stellen, deren Gewebe Anfangs glasig aussieht. Dann sterben diese Stellen ab und bilden Inselchen von bleicher Farbe. Man beobachtet in deren Zellen kurze Bacillen, dem *Micrococcus* ähnlich, welche die Culturflüssigkeit nicht färben.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, welch' bedeutende Rolle die parasitischen Bacillen der Pflanzen in der Pflanzenpathologie spielen, und dass sie jedenfalls viel weiter verbreitet sind als man früher anzunehmen geneigt war.

Eberdt (Berlin).

Eriksson, Jakob und Henning, Ernst, Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste. Vorläufige Mittheilung. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. IV. 1894. Heft 2—5).

Infolge einer im Jahre 1889 in Schweden aufgetretenen Rostepidemie wurden reiche Mittel bewilligt zu einem näheren Studium der Getreideroste, mit welchem die Verff. beauftragt wurden. Die wichtigsten Ergebnisse ihrer Untersuchungen haben die Verff. in der vorliegenden vorläufigen Mittheilung veröffentlicht.

Wie vorauszusehen, hat das Studium der Getreideroste das Ergebniss zu Tage gefördert, dass sich unter den bisher unterschiedenen Species verschiedene Arten versteckt hatten, dass die ersteren also Sammelspecies waren. Die Entwicklung und die biologischen Verhältnisse der neu unterschiedenen Arten sind beschrieben.

Die alte *Puccinia graminis* ist in zwei Arten gespalten, für deren eine, deren Aecidiengeneration die *Berberideen (Berberis, Mahonia)* bewohnt, der Namen *Puccinia graminis* Pers. beibehalten wird, während die andere als *P. Phlei pratensis* Eriks. et Henn. nov. sp. unterschieden wird. Während die Aecidien der *Puccinia graminis* auf 4 Berberis- und 1 Mahonia-Art nachgewiesen wurden, bewohnen *Uredo* und *Puccinia* nicht weniger als 106 Getreide- resp. Grasarten. Die überwinterten Uredosporen dürften, wenigstens beim Getreide und bei den meisten Grasarten, für das Wiederauftreten der Krankheit in der neuen Vegetationsperiode ohne Bedeutung sein; sie verlieren im Winter ihre Keimfähigkeit, und die Neuinfection dürfte also von den Aecidien ausgehen. Nur die Uredosporen der auf *Aira caespitosa* auftretenden Form behielten ihre Keimfähigkeit bis Ende März, während neue Uredo schon im Juni wieder reichlich auftrat, so dass hier eine Infection durch überwinterte Uredosporen nicht ausgeschlossen ist. Die Keimfähigkeit der Teleutosporen ist im Herbst Null und steigt dann bis zu einem Maximum im April bis Juni, aber nur dann, wenn sie während der Ruheperiode dem Wind und Wetter ausgesetzt waren. Sie

keimen dagegen nicht bei Aufbewahrung in Scheunen, Zimmern u. s. w., gleichgültig, ob der Raum kalt oder warm war. Dagegen hindert Aufbewahrung unter einer selbst 50 cm dicken Erddecke im Freien das Eintreten der Keimfähigkeit nicht. Die Aecidiosporen keimten nur sehr unsicher und spärlich; nach einigen Versuchen scheint es, als ob künstliche Abkühlung die Keimfähigkeit befördere. Infectionen mit Uredosporen von verschiedenen Wirthspflanzen ergaben das bemerkenswerthe Resultat, dass verschiedene Formen der Species existiren, welche ganz bestimmten Wirthspflanzen besonders angepasst sind, derart, dass z. B. die *f. Secalis* sich wohl auf *Secale cereale*, *Hordeum vulgare* und *Triticum repens*, nicht aber oder nur sehr schwer auf *Avena* übertragen lässt, und umgekehrt die *f. Avenae*, ein Fall ausgeprägtester „Specialisirung des Parasitismus".

Die *P. Phlei pratensis* nov. sp. scheint des Aecidiums zu entbehren. Das Mycel überwintert und erzeugt vom Mai an wieder Uredo. Auch *Puccinia* tritt bisweilen nicht auf. Bis jetzt ist die Art ausschliesslich auf *Phleum pratense* beobachtet.

Von den zur alten Art: *Puccinia Rubigo vera* (DC.) Wint. gehörigen Formen sind als Arten unterschieden: *P. glumarum* Eriks. et Henn. nov. sp., *P. dispersa* Eriks. et Henn. und *P. simplex* (Körn.) Eriks. et Henn., von denen die erstere schon früher als *Uredo glumarum*, die letztere als *P. rubigo* var. *simplex* von Körnicke unterschieden war.

P. glumarum nov. spec., der „Gelbrost" (wegen der Farbe der Uredo), anscheinend ebenfalls ohne Aecidium, lässt wie *P. graminis* eine ausgeprägte Specialisirung des Parasitismus erkennen, so dass die Verff. eine *f. Hordei*, *Tritici* und *Secalis* unterscheiden. Die Keimung der Teleutosporen findet schon im Herbst statt; der Inhalt des Promycels ist gelb gefärbt. Infectionsversuche auf *Boragineen* fielen negativ aus. Die Uredosporen keimen spärlich, sind aber gegen Kälte sehr widerstandsfähig, und ihre Keimfähigkeit wird durch künstliche Abkühlung resp. Nachtfröste sehr gefördert.

P. dispersa nov. spec., der „Braunrost", gebildet von den Formen der alten *P. rubigo*, die ihr Aecidium auf *Anchusa* bilden, wurde auf 11 Getreide- und Grasarten gefunden. Auch hier existiren bestimmten Wirthen angepasste Formen, eine *f. Secalis* und wahrscheinlich auch eine *f. Tritici*. Die Teleutosporen sind, wie bei der vorigen, schon im Herbst keimfähig, ihr Keimschlauch ist farblos.

P. simplex (Körn.) Eriks. et Henn., der „Zwergrost", ist schon durch die sehr kleinen Urebohäufchen und Teleutosporengruppen charakterisirt; das Aecidium ist auch hier unbekannt oder fehlt ganz.

Bezüglich der alten *Puccinia coronata* bringen die Verff. wenig Neues; sie schliessen sich den Ergebnissen der neuen Untersuchungen über diesen Formenkreis, insbesondere Klebahn an, der bekanntlich eine *P. coronifer* Kleb. mit Aecidium auf *Rhamnus*

cathartica und eine *P. coronata Corda* mit Aecidium auf *Frangula alnus* unterscheidet.

Dem ausführlichen Bericht muss mit grossem Interesse entgegengesehen werden.

Behrens (Karlsruhe).

Hennings, P., Die *Septoria*-Krankheit neuseeländischer *Veronica*-Arten unserer Gärten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. IV. 1894. p. 203/204.)

Verf. beobachtete in einem Kalthause des Berliner botanischen Gartens eine Erkrankung verschiedener *Veronica*-Arten, unter denen besonders *Veronica speciosa* stark befallen war. Dieselbe äussert sich im Auftreten weisser Flecken auf den Blättern, die dadurch unansehnlich werden, und wird hervorgebracht durch einen Parasiten, der sich mit *Septoria exotica* Speg. als identisch erwies.

Behrens (Karlsruhe).

Andrieu, P., Le vin et les vins de fruits. Avec 78 figures dans le texte. 8°. 378 pp. Paris (Gauthier-Villars et Fils) 1894.

Da das vorliegende Buch nur für die Praxis der Weinbereitung bestimmt ist, so können wir uns mit einer kurzen Capitelübersicht begnügen. Von den 6 Hauptabschnitten handelt der erste von der Constitution der Traube, des Mostes und des Weines und enthält besonders die Anweisung zur chemischen Analyse von Most und Wein. Der zweite Abschnitt bespricht die eigentliche Weinbereitung, die Behandlung des rohen Saftes und des Weins. Der dritte Abschnitt wird vom Verf. als besonders wichtig bezeichnet: in ihm behandelt er die Verbesserung des Saftes durch Zusatz von Zucker, ein Verfahren, das noch nicht so allgemein angewendet wird, als es zu werden verdient. Ebenso lenkt er die Aufmerksamkeit auf den 5. Abschnitt, welcher die Anweisung gibt, durch Zusatz einer Hefe von anerkannt guter Qualität einen besseren Wein zu erzielen, als wenn man die Gährung der dem Safte natürlichen Hefe überlässt. Der 4. Abschnitt behandelt die aus anderen Früchten als Trauben gewonnenen Weine und der 6. Abschnitt die Destillation des Weins zur Bereitung von Liqeuren. Ein kurzer Anhang ist noch gewidmet der Darstellung über das Verfahren, in zu warmen Ländern den Most zu kühlen und in zu kalten Ländern ihn zu erwärmen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Chauveaud, Gustave, Moyen d'assurer et de rendre très hâtive la germination des vignes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. 1894. No. 4. p. 211—212.)

Verf., dem es nicht gelang, Samenkörner von *Vitis rupestris*, die seit zwei Monaten sich im Wärmschrank bei einer Temperatur von 27° befanden, zum Keimen zu bringen, versuchte dies dadurch zu erreichen, dass er dem Wasser das Eindringen in die inneren Theile des Samens erleichterte. Er nahm eine Anzahl Samen der

gleichen Art und theilte dieselbe in drei Theile. Von denen der ersten Portion entfernte er ein Stück der Decke am äussersten ausgebauchten Theile, von denen der zweiten das Stück, welches die eine oder andere Seite des Schnabelendes bedeckte. Die so präparirten Körner wurden ausgesäet und in den Wärmschrank bei 27 ° gebracht. Das Wasser imbibirte bald das Albumen und drang leicht bis zum Keimling vor. Nach Verlauf etlicher Wochen trat Zersetzung ein und machte natürlich jede Keimung, von der sich übrigens noch keine Spur gezeigt hatte, unmöglich. Die Körner der dritten Portion entrindete Verf. an der Spitze des Schnabels bis zum Würzelchen hin. Sie wurden ebenso wie die anderen behandelt und schon vor Ablauf des zehnten Tages fingen mehrere zu keimen an.

Diese letztere Art der Präparation sichert also nicht allein die sonst leicht widerstrebende Keimung, sondern sie beschleunigt sie auch noch; denn unter gewöhnlichen Bedingungen fängt dieselbe kaum vor dem 30. Tage an sich zu zeigen. Und es gelang dem Verf. auf diese Art, nicht nur die Samen typischer Arten, sondern auch die von Varietäten, ja selbst von Hybriden schnell zum Keimen zu bringen. Ja noch mehr, bei entsprechender Erhöhung der Temperatur keimten so behandelte Arten ohne vorheriges Einlegen in Wasser oder mit Chlor versetzte Flüssigkeiten schon am dritten Tage.

Man kann also annehmen, dass die höchste Beschleunigung der Keimung harter Samen dadurch erzielt wird, dass man einestheils dem Wasser den Eintritt in das Innere der Samen erleichtert, anderentheils das Hinderniss beseitigt, welches dem Austritt des Keimlings sich entgegenstellt.

Eberdt (Berlin).

Rosenkranz, C., Die Pflanzen im Volksaberglauben. Ein Beitrag zur Pflege des Volksthums in Schule und Haus. 8°. 415 pp. Kassel (F. Kessler) 1893.

In diesem Buch hat Verf. zusammengestellt, was er an Sagen und Dichtungen über deutsche Pflanzen gefunden hat. Mehrfach sind auch eigene Betrachtungen eingefügt und einige erklärende oder verbindende Worte den citirten Geschichten oder Gedichten beigefügt. Vor Allem handelt es sich um den an die Pflanzen geknüpften Aberglauben, unter dem Verf. die Erinnerung an altheidnische Sitten, Sagen, Gebräuche und Meinungen versteht. Auch die aus dem classischen Alterthum und dem Orient später in das Volk übertragenen Sagen werden berücksichtigt, wie auch einige nicht deutsche Pflanzen (Oelbaum, Palmen) in dieser Hinsicht behandelt werden. So eignet sich das Buch sowohl als Lesebuch in der Familie, als auch als Hilfsmittel für den Lehrer, der aus dieser Sammlung schöpfen kann, wenn er die Besprechung einzelner Pflanzen noch mit einer Erzählung oder dem Vortrag eines Gedichtes ausschmücken will. Sonst dürfte für den Botaniker an diesem Buche besonders von Interesse sein, welche Heilkräfte man früher dieser und jener Pflanze zugeschrieben hat.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Camus, Jules, Les noms des plantes du livre d'heures d'Anne de Brétagne. [Suite.] (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 345—352.)

Greene, Edward L., Corrections in nomenclature. V. (Erythea. Vol. II. 1894. p. 192.)

Saint-Lager, Traditionnel interpretation of Linnean nomenclature. (l. c. p. 194—201.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Nowack, Paust, Sieber und **Steinweller,** Der Unterricht in den Realien. Eine methodische Anweisung mit Lehrproben, für die verschiedenen Zweige des realistischen Unterrichts in der Volksschule. Theil III: Pflanzen- und Thierkunde non **J. G. Paust** und **F. Steinweller.** 2. Aufl. 8⁰. 102 pp. Breslau (Ferd. Hirt) 1894. M. 1.—

Peter, A., Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen für Universitäten und Schulen. Blatt XVII und XX. à 71×91 cm. Farbendruck. Nebst Text. 8⁰. 5 pp. Cassel (Th. Fischer) 1894. à M. 2.—

Algen:

Fairchild, D. G., Ein Beitrag zur Kenntniss der Kerntheilung bei Valonia utricularis. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 331—338. Mit 1 Tafel.)

Gay, Fr., Sur quelques Algues de la flore de Montpellier. [Suite.] (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CLXXVII—CLXXVIII.)

Matsudaira, Hitoshi and **Ikeno, Seiichirō,** Siphonogams collected in Mt. Iwate, Province Rikuchū. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 423—427.)

Rothert, W., Ueber das Schicksal der Cilien bei den Zoosporen der Phycomyceten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 268—282. Mit 1 Tafel.)

Pilze:

Aderhold, R., Die Perithecienform von Fusicladium dendriticum Wal. (Venturia chlorospora f. Mali). (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 338—342.)

Boyer, G. et **Jaczewsky, A. de,** Matériaux pour la flore mycologique des environs de Montpellier. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CCLX—CCXCVIII.)

Brix, Ueber einen neuen Vibrio aus Sputum. (Hygienische Rundschau. 1894 No. 20. p. 913—919.)

Chatin, A., Truffes (Domalan) de Smyrne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 13.)

— —, Truffes (Terfâs) de Tunisie et de Tripoli. (l. c. No. 11.)

Costantin, J., Revue des travaux publiés sur les Champignons pendant les années 1891 à 1893. (Revue générale de Botanique. Tome VI. 1894 No. 69.)

Gamaleïa, N. F., Heteromorphismus der Bakterien unter dem Einflusse von Lithiumsalzen. (Wratsch. 1894. p. 541, 578.) [Russisch.]

Juel, H. O., Mykologische Beiträge. I. Zur Kenntniss einiger Uredineen aus den Gebirgsgegenden Skandinaviens. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1894. No. 8. p. 409—418.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Mac Fadyen, A. and **Blaxall, F. R.**, Thermophilic bacteria. (British med. Journal. No. 1760. 1894. p. 644.)
Smith, T., Modification, temporary and permanent of the physiological characters of bacteria in mixed cultures. (Transactions of the Assess. of Amer. physic. Philadelphia 1894. p. 85—109.)
Wegelin, H., Beitrag zur Pyrenomycetenflora der Schweiz. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen der Thüringischen Naturforschenden Gesellschaft. Heft XI. 1894.) 8°. 12 pp. 2 Tafeln.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arthur, J. C., Wild or prickly lettuce. (Purdue University Agricultura Experiment Station. Bulletin LII. Vol. V. 1894. November. p. 83.)
Burgerstein, A., Zur Anatomie des Albizziaholzes. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 267—268.)
Behrens, J., Noch ein Beitrag zur Geschichte des „entdeckten Geheimnisses der Natur.“ (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IX. 1894. p. 629—631.)
Ekstam, Otto, Zur Blütenbestäubung in den schwedischen Hochgebirgen (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1894 No. 8. p. 419—431.) 8°. Stockholm (Kungl. Boktryckeriet) 1894.
Fujii, Kenjirō, On the position of female flowers in reference to Pinus and Quercus thalassica. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 427—430.)
Gillot, X., Observations sur la coloration rosée ou érythrisme des fleurs normalement blanches. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CLXXXIX—CXCIV.)
Jumelle, H., Revue des travaux de physiologie et chimie végétale parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de botanique. T. VI. 1894. No. 69.)
Lund, Jules Ferdinand, Note sur l'influence de la dessiccation sur la respiration des tubercules. (l. c.)
Mangin, Louis, Sur la présence de thylles gommeuses dans la Vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 12.)
Matsumura, Jinzō, Notes on flowers. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 404—406.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Boyer, Rapport sur l'herborisation faite par la société à la Pompiniane, le 21 mai 1893. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CCXII—CCXIII.)
Daveau, J., Note sur le Fumaria media Loiseleur. (l. c. p. CXCV—CCI.)
Durand, Eug., Note sur le Pin de Salzmann. (l. c. p. CCXXVIII—CCXXXI.)
Engler, A. und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Bearbeitet unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten, fortgesetzt von **A. Engels.** Lief. 110. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (W. Engelmann) 1894. M. 3.—
Franchet, A., Plantes nouvelles de la Chine occidentale. [Suite.] (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 337—345.)
Greene, Edward L., Novitates occidentales. IX. (Erythea. Vol. II. 1894 p. 189—192.)
Huber et **Galavielle**, Compte rendu de l'herborisation du 26 mai à Saint-Guilhem-le-Désert. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CCXXV—CCXXVIII.)
— — et — —, Rapport sur l'herborisation du 22 mai 1893, au Pic Saint-Loup et dans la plaine de Saint-Martin-de-Londres. (l. c. p. CCXIII—CCXVI.)
— — et — —, Rapport sur l'herborisation au bois de Grammont et de Doscares. (l. c. p. CCXVI—CCXIX.)
Ikeno, Seiichirō, Botanical excursion to the northern part of Japan. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 421—423.)

Kusnetzoff, N., Uebersicht der Arbeiten über die Pflanzengeographie Russlands im Jahre 1891. (Sep.-Abdr. aus Jahrbuch der Kaiserl. Russischen Geographischen Gesellschaft. 1894.) gr. 8⁰. 44 pp. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

— —, Die Untergattung Eugentiana Kusnez. der Gattung Gentiana Tournef. Systematisch, morphologische und geographische Abhandlung. gr. 8⁰. IX, 531 pp. VII Tabellen. 1 Tafel mit Abbildungen und 4 Kartogramme. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

Luerssen, Chr., Beiträge zur Kenntniss der Flora West- und Ostpreussens. Mittheilungen aus dem Königl. botanischen Institute der Universität zu Königsberg i. P. I.—III. 2. (Schluss-)Lief. (Bibliotheca botanica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik. Herausgegeben von Chr. Luerssen und B. Frank. Heft XXVIII. Lief. 2. II.) 4⁰. III, p. 33—58. Mit 14 Tafeln. Stuttgart (Erwin Nägele) 1894. M. 36.—

Makino, Tomitarō, Mr. Hisashi Kuroiwa's collections of Liukiu plants. [Cont.] (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 411—417.)

Malinvaud, Ernest, Un Dianthus nouveau pour la flore de l'Hérault. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CCXCVIII—CCXCIX.)

Mandon, E., Rapport sur l'herborisation faite par la société à Montarnaud, le 24 mai 1893. (l. c. p. CCXIX—CCXXV.)

Möller, Alfred, Aus Sa. Catharina, Brasilien. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IX. 1894. p. 617—621.)

Pellat, Sur l'Uropetalum Bourgaei Nym. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CLXXXIX.)

Plossu, P., Rapport sur l'herborisation faite par la société dans les dunes et sur les bords des étangs salés de Palavas, le 27 mai 1893. (l. c. p. CCXXXI—CCXXXVII.)

Sahut, Paul, Rapport sur l'herborisation faite par la société à la Valette, près Montpellier, le 20 mai 1893. (l. c. p. CCVIII—CCXII.)

Shirai, Mitsutarō, Notes on „Niremomi." (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 399—404.)

Straehler, Adolph, Cirsium arvense × palustre K. Knaf. (C. Celakovskianum K. Knaf.) neu für Schlesien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 290—291.)

Tisseyre, Rapport sur l'herborisation du 25 mai aux environs de Grabels et à Valmaillargues. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CCXXXIII.)

Yasuda, Atsushi, Torrubia militaris Fr. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 410—411.)

Phaenologie:

Ihne, Egon, Phenologic or thermal constants. (Extr. from Report of the Chicago Meteorological Congress, August 1893. Part II. p. 427—431.) 8⁰. 5 pp.

Palaeontologie:

Compter, G., Die fossile Flora des untern Keupers von Ostthüringen. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXVII. 1894. Heft III u. IV. p. 205—230. Mit 3 Tafeln.)

Lampe, Ueber neue Fundorte der subhercynischen Kreideflora. (l. c. p. 193—198.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Basch, W., Eulenraupen als Rebenfeinde. (Mittheilungen über Weinbau und Kellerwirthschaft. 1894. No. 10/11. p. 178.)

Belfort de la Roque, L. de, La destruction du phylloxéra par le procédé Roncin. 8⁰. 88 pp. et pl. Laval (Impr. Jamin) 1894.

Colonna, L., La peronospora viticola; conferenza. 8⁰. 21 pp. Amelia 1894.

Eisbein, C. J., Die kleinen Feinde des Zuckerrübenbaues. 2. Aufl. gr. 8⁰. III, 45 pp. Mit Abbildungen und 8 farbigen Tafeln. Berlin (Reinhold Kühn) 1894. M. 1.25.

Eloste, P., Sur une maladie de la Vigne, déterminée par l'Auroobasidium Vitis. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 12.)

Eriksson, Jakob, Ueber die Specialisirung des Parasitismus bei den Getreiderostpilzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 292—331.)

Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen. 2. Aufl. Lief. IV. 8°. Bd. I. XII, p. 289—344. Mit Holzschnitten. Bd. II. p. 1—48. Breslau (E. Trewendt) 1894. M. 1.80.

Prunet, A., Sur une Chrytidinée parasite de la Vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 14.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Lewin, L., Ueber Anhalonium Lewinii und andere giftige Cacteen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 283—290.)

Sawada, Komajirō, Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 406—409.)

B.

Aubeau, Des applications de la micrographie et de la bactériologie à la précission du diagnostic chirurgical. 8°. Avec 24 fig. en photograph. Paris (Soc. d'édit. scientif.) 1894. Fr. 5.—

Ayer, W., Fever and the relations of microorganisms to the disease. (Journal of the Amer. med. assoc. 1894. p. 134—136.)

Biggs, H. M., Report to the New York city health department on the use of bacteriological examination for the diagnosis of diphtheria. (Med. Record. 1894. Vol. II. No. 11. p. 323—325.)

Bolton, M., The effects of various metals on the growth of certain bacteria. (Transactions of the Assess. of American physical, Philadelphia 1894. p. 174—184.)

Bonnier, P., De la nécessité de l'examen bactériologique pour le diagnostic des angines diphtériques. 8°. Paris (Jouve) 1894. Fr. 2.50.

Bosc, F. J., Etude sur deux cas d'une maladie générale infectieuse d'origine intestinale, caractérisée par un erythème polymorphe desquamatif généralisé, de la fièvre, une constipation opiniatre, évoluant en rapport constant et par poussées successives et causée par un microorganisme voisin du colibacille. (Rev. de méd. 1894. No. 8. p. 629—655.)

Boyce, R. W. and **Surveyor, N. F.,** The fungus-foot disease of India. (British med. Journal. No. 1760. 1894. p. 638—639.)

Browne, H. L., The development of the germ theory. (Birmingh. med. Rev. 1894. p. 65—76.)

Brunner, C., Experimentelle und klinische Studien über den Kopftetanus. [Fortsetzung und Schluss.] (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. XII. 1894. No. 2, 3. p. 523—588, 751—826.)

Brunner, Conrad, Eine Beobachtung von Wundinfection durch das Bacterium coli commune. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 24. p. 993—999.)

Brunner, G. G. und **Zawadzki, A. J.,** Die polnische Litteratur über Cholera pro Jahr 1892 und 1893. Eine bibliographische Notiz. (Archiv lab. obsh. patol. p. imp. Warschaw. univ. 1894. p. 187—191.)

Cantacuzène, Recherches sur le mode de destruction du vibrion cholérique dans l'organisme. Av. 4 pl. Paris (Steinheil) 1894. Fr. 6.—

Charrin, A., Les lésions des séreuses, au cours de l'infection, peuvent être d'origine chimique ou toxique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. p. 574.)

Craig, Th. C., The transmission of the cholera spirillum by the alimentary contents and intestinal dejecta of the common house-fly. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 2. p. 38—39.)

Die Cholerafrage auf der XIX. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Magdeburg am 21. September 1894. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 25. p. 1046—1054.)

Dmochowski, Z. i **Janowski, W.,** O działaniu ropotwórczem laseсznika tyfusowego i o ropieniu przy tyfusie w sgólności. (Pam. towarz. lek. Warszaw. 1894. p. 78—142.)

Drasche, H., Die Verbreitung des Typhus in grösseren Städten in neuerer Zeit mit Rücksicht auf das Trinkwasser. (Wiener medicinische Blätter. 1894. No. 37, 38. p. 533—535, 554—556.)

Eisenhart, H., Puerperale Infection mit tödtlichem Ausgang, verursacht durch Bacterium coli commune. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XLVII. 1894. No 2. p. 189—201.)

Fränkel, C. und Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde, 2. Aufl. Lief. 11 und 12. gr. 8⁰. 10 Lichtdruck-Tafeln mit 10 Blatt Erklärungen. Berlin (Hirschwald) 1894. à M. 4.—

Fyffe, W. K., The effect of creosote on the virulence of the tubercle bacillus. (Lancet. 1894. No. 12. p. 684—686. — British med. Journal. No. 1760. 1894. p. 644—645.)

Gaetano, L. de, Azione dei microorganismi della putrefazione e delle loro ptomaine sul bacillo tubercolare. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1893. p. 921—946.)

Haase, C., Zur Morphologie der Milzbrandbacillen. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XX. 1894. No. 5/6. p. 429—430.)

Haushalter, P. et Langenhagen, de, Complications multiples dans un cas de phthisie; infection secondaire à staphylocoques. (Gaz. hebdom. de méd. 1894. p. 347—351.)

Helbig, C. E., Die Choleraforschung während der letzten Epidemie. (Sep.-Abdr. aus Fortschritte der öffentlichen Gesundheitspflege. 1894.) gr. 8⁰. 39 pp. Frankfurt a. M. (Jaeger) 1894. M. 1.40.

Hofmann, K. von, Zur Kenntniss der Eiweisskörper in den Tuberkelbacillen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1894. No. 38. p. 712—714.)

Hunt, B., The action of methylene blue on Löffler's bacilli, with clinical suggestions. (Lancet. 1894. Vol. II. No. 13, 14. p. 733—736, 792—794.)

Jakobi, E. und Goldmann, E., Tendovaginitis suppurativa gonorrhoica. (Beiträge zur klinischen Chirurgie, redigirt von P. Bruns. Bd. XII. 1894. Heft 3. p. 827—838.)

Janet, J., Chronische Urethritis, hervorgerufen durch toxischen Urin in einem Falle von Bakteriurie. (Centralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexual-Organe. Bd. V. 1894. Heft 8. p. 406—410.)

Kempner, W., Ueber Schwefelwasserstoffbildung des Choleravibrio im Hühnerei. (Archiv für Hygiene. Bd. XXI. 1894. No. 3. p. 317—324.)

Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntniss der bacillären Pseudotuberkulose der Nagethiere. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVIII. 1894. No. 2. p. 327—342.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boorsma, W. G., Eerste resultaten van het verrichte onderzoek naar de plantenstoffen van Nederlandsch-Indië. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. XIII. 1894.) 8⁰. 86 pp. Batavia und 's Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1894.

Chauzit, B., Caractères des vins mouillés et des vins alcoolisés. (l. c. p. 602—604.)

Correvon, H., Winter treatment of tender alpines. (The Gardeners Chronicle Ser. III. Vol. XVI. 1894. p. 718—719.)

Daniel, Lucien, Sur quelques applications practiques de la greffe herbacée. (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 69.)

Dastre, Observations sur les moyens employés contre la putrefaction des milieux organiques. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. 8 décembre.)

Douglas, J., Hybrid Orchids (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVI. 1894. p. 719.)

— —, The Calanthes. (l. c. p. 748—749.)

Doumet-Adanson et Vilmorin, H. de, Observations sur le Polygonum sakhalinense. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CLXXXIII.)

Hemsley, W. Botting, Misletos. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVI. 1894. p. 745—746.)

Ichimura, Tsutsumi, Studies on the Buckwheat. [Cont.] (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 417—421.)

Joergensen, A., Les microorganismes de la fermentation. Trad. p. **P. Freund.** 8⁰. Avec 56 fig. Paris (Soc. d'édit. scientif.) 1894. Fr. 5.—

Kayser, Edmond, Contribution à l'étude de la fermentation lactique. (Thèses présentées à la faculté des sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur ès sciences physiques.) 8°. 86 pp. Sceaux (impr. Charaire & Cie.) 1894.

Ordonneau, C., De la distillation du vin et de la fabrication de l'eau-de-vie. (Revue de viticulture. Année I. T. II. 1894. p. 593—598, 616—619.)

Ravaz, L., Dans les vignes: Ile d'Oleron. (l. c. p. 605—606.)

— —, Dans les vignes. Mortagne et environs. (l. c. p. 625—627.)

Roos, L., Influence de la température des fermentations viniques sur le rendement en alcool. (l. c. p. 589—593.)

— —, Influence de la température des fermentations viniques sur la qualité des vins. (l. c. p. 613—614.)

Rütter, A., Die Pflanzenwelt im Dienste der Kirche für Geistliche und Laien. Theil III. Die besten Altarblumen im Garten, ihre Cultur und Verwendung. 2. Aufl. 8°. XVI, 196 pp. Mit 142 Abbildungen. Regensburg (Friedrich Pustet) 1894. M. 1.40.

Saporta, G. de, Sur des semis naturels et spontanés d'espéces fructescentes introduites dans les cultures d'agrément en Provence. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CCII—CCVII.)

Personalnachrichten.

Gestorben: Der Professor der Pharmacie an der Ecole de Pharmacie zu Paris, Dr. **Louis Figuier,** bekannt als populär-naturwissenschaftlicher Schriftsteller.

Anzeigen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Juel, Vorläufige Mittheilung über Hemigaster, p. 87.
Knoblauch, Zur Kenntniss einiger Oleaceen-Genera, p. 81.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 26. Februar 1891.

Fries, Ueber eigenthümliche Verwachsungen bei Nadelhölzern, p. 90.
Malme, Neue Beiträge zur Hieracium-Flora der Provinz Södermanland, p. 89.

Ausgeschriebene Preise, p. 95.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Atkinson, The study of the biology of Ferns by the collodion method for advanced and collegiated students, p. 95.
Walliczek, Zur Technik bei Desinfectionsversuchen, p. 96.

Botanische Gärten und Institute.

Die Botanischen Anstalten Wiens im Jahre 1894, p. 97.

Sammlungen,
p. 97.

Referate.

Andrieu, Le viu et les vins de fruits, p. 120.
Chauveaud, Moyen d'assurer et de rendre très hâtive la germination des vignes, p. 120.
Colenso, Phaenogams. A description of a few newly discevered indigenous plants, being a further contribution towards the making known the botany of New-Zealand, p. 116.
Erikssen und **Henning,** Die Hauptresultate einer neuen Untersuchung über die Getreideroste, p. 118.
Frank, Pflanzenkunde für mittlere und niedere Landwirthschaftsschulen, p. 98.
Guignard, Sur l'origine des sphères directrices, p. 110.
Hennings, Die Septoria-Krankheit neuseeländischer Veronica-Arten unserer Gärten, p. 120.
Hertwig, Zeit- und Streitfragen der Biologie. Heft I. Präformation oder Epigenese? Grundzüge einer Entwickelungstheorie der Organismen, p. 105.
Howe, Chapters in early history of hepaticolog, p. 103.
Jaccard, Recherches embryologiques sur Ephedra helvetica C. A. Meyer, p. 111.
Kaufmann, Die bei Elbing gefundenen essbaren und giftigen Täublinge, p. 101.
Kossowitsch, Untersuchungen über die Frage, ob die Algen freien Stickstoff fixiren, p. 99.
Pfeffer, Ueber die geotropische Sensibilität der Wurzelspitze nach den von Dr. Czapek im Leipziger botanischen Institut angestellten Untersuchungen, p 104.
— —, Geotropic sensitiveness of the roottip, p. 105.
Prillieux et **Delacroix,** Maladies bacillaires de divers végétaux, p. 116.
Rosenkranz, Die Pflanzen im Volksaberglauben. Ein Beitrag zur Pflege des Volksthums in Schule und Haus, p. 121.
Schultze, Die Phanerogamenflora um Altenburg, p. 115.
Sprengel, Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen, p. 107.
Vines, A students' text-book of botany, p. 98.
White, A preliminary revision of the genus Lathyrus in North and Central-America. p. 114.
Willis, Contributions to the natural history of the flower, p. 109.

Neue Litteratur,
p. 122.

Personalnachrichten.

Dr. **Figuier †,** p. 127.

Ausgegeben: 16. Januar 1895.

Band LXI. No. 4. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 4.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Zur Kenntniss einiger *Oleaceen*-Genera.

Von

Emil Knoblauch

in Karlsruhe.

(Schluss.)

4. Afrikanische Arten.

L. Africana Knobl. = *Mayepea Africana* Knobl. in Engl. Bot. Jahrb. XVII. 529 (1893).

L. Welwitschii Knobl. = *Mayepea Welwitschii* Knobl. l. c. 530 (1893).

In der Aufzählung der Arten sind bei O. Kuntze l. c. 411—412 folgende Arten nachzutragen: *L. pubescens* Eichl. Fl. Brasil. VI, 1. 308 = *Chionanthus pubescens* H. B. K. Nov. gen. III. 235.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

L. subsessilis Eichl. in Warming, Symb. ad Fl. Brasil. VII (1870)' *L. Cummingiana* Vidal y Soler, Phanerog. Cuming. Philippin. 185 (1885), *L. coriacea* Vidal y Soler, Revis. pl. vascul. Filipin. 181 (1886), sowie einige andere, in den letzten Jahren veröffentlichte Arten, z. B. *L. caudata* Collett et Hemsl. in Journ. Linn. Soc. Lond. Bot. XXVIII. 84 (1890).

L. pluriflora Knobl. sp. n. Ramis glabris; foliis lanceolatis, acuminatis, basi acutis, margine integerrimo, subplano, subcoriaceis, glabris nec nisi utrinque sparsim glandulosis, nervis supra non vel paulum prominentibus, nervis lateralibus subtus distincte prominentibus, arcuatis, nervulis subtus immersis; inflorescentiis axillaribus, puberulis, foliis brevioribus, racemosis, ter ramosis; floribus vel ramulis floriferis saepissime 3—4 in eadem zona transversali rami primarii aut secundarii insertis; bracteis parvis, ovatis, acutis; bracteolis triangularibus vel saepius nullis; calyce in $^1/_2$ alt. coalito, subglabro, margine breviter ciliato, lobis 4 triangularibus, acutis; corollae laciniis linearibus, crassiusculis, cucullatis, involutis; antheris subrotundis, lateraliter subextrorsim dehiscentibus; connectivo oblongo in mucronem brevem producto; germine glabri, subgloboso; stylo brevi, crasso; stigmate integro vel emarginato, calycem subaequante; drupa —.

Folia petiolo 0,6—0,9 cm longo, supra sulcato; lamina 13—17,1 cm longa, 3,6—5 cm lata, nervis secundariis e nervo primario sub angulo 55—71° abeuntibus. Inflorescentiae 10—14,5 cm longae; ramis primariis ad 4,8 cm longis. Calyx campanulatus, 1,2 mm longus, 1,15 mm latus. Petala omnia, non per paria connexa; corollae tubus 0,45 mm longus, laciniae 2,3—2,6 mm longae et 0,54—0,66 mm latae. Antherae 0,63—0,66 mm longae et 0,48—0,51 mm latae; connectivo in mucronem brevem, 0,03—0,08 mm longum producto. Stylus 0,2 mm longus.

Borneo (Beccari, Piante bornensi, n. 915). (V. s. in herb. Berol.).

An den Blütenstandsachsen erster und zweiter Ordnung sitzen in den Hochblattachseln häufig zwei Achsen höherer Ordnung: Unter einer kräftigeren Achse (Blütenstandzweig oder Blüte) findet sich eine kürzere Achse (mit einer kleineren Blütenzahl, wenn sie unter einem Blütenstandzweige steht). Weil diese Achse von keiner Braktee gestützt wird, ist diese Stellung durch Infraposition, durch Auftreten accessorischer Sprosse unter den längeren Achsen zu erklären.

L. ramiflora (Roxb.) Wall. Glabra; foliis oblongis rarius lanceolatis, acutis vel acuminatis, basi angustatis, margine revolutis, utrinque granulato-punctatis, subcoriaceis, distincte petiolatis, nervis utrinque distinctis, nervulis supra (in sicco) prominulis, subtus prominulis rarius obscuris; paniculis racemosis, ter quaterve rarius bis ramosis, axillaribus, folio 2—5plo brevioribus, rarius folium subaequantibus, raro eum paulum superantibus; bracteis parvis; pedicellis brevibus rarius nullis; petalis oblongis rarius lineari-oblongis, involutis, obtusis rarius acutis.

Chionanthus ramiflora Roxb. Fl. Ind. I. 106 (1820); Wight Ic. II. t. 734; Miq. Fl. Ind. Bat. II. 551; Benth. et F. v. Müll., Fl. Austral. IV. 301.

Olea pauciflora Wall. Cat. n. 2812B! (1831); DC. Prodr. VIII. 288; Miq. l. c. II. 547.

Linociera ramiflora Wall. Cat. n. 2824; DC. Prodr. VIII. 297.

Linociera macrophylla Wall. Cat. n. 2826!; DC. Prodr. VIII. 297; C. B. Clarke in Hook. f. Fl. Brit. Ind. III. 610.

Linociera tenuiflora Wall. Cat. n. 2827; DC. Prodr. 298 (ex C. B. Clarke l. c.).

Olea attenuata Wall. Cat. n. 2839!; DC. Prodr. VIII. 286.

Linociera intermedia Wight Ic. IV. t. 1245; C. B. Clarke l. c. 609.

Chionanthus Luzonica Blume Mus. bot. Lugd. Bat. I. 319; Miq. Fl. Ind. Bat. II. 551.

Chionanthus effusiflora F. v. Müll. Fragm. IV. 83.

Chionanthus macrophylla Blume Mus. bot. Lugd. Bat. I. 317; Kurz in Journ. Asiat. Soc. Bengal. XLV. 2. 139 (ex Ind. Kew. I. 515).

Chionanthus macrophylla Kurz For. Fl. Brit. Burma. II. 159; Journ. Asiat. Soc. Bengal. XLVI. 2. 243 (ex C. B. Clarke l. c.).

Chionanthus intermedia Bedd. Fl. Sylv. t. 239 (ex C. B. Clarke l. c. 609).

Linociera macrophylla Wall. var. *attenuata* (Wall.) C. B. Clarke l. c. 611.

Linociera pauciflora (Wall.) C. B. Clarke var. *evolutior* C. B. Clarke l. c. 609!

Phillyrea ramiflora Roxb. Icon. ined. (ex C. B. Clarke l. c. 611).

Mayepea ramiflora F. v. Müll. Census Austr. pl. 92.

Die Blätter sind 10,2—17,1 cm lang und 2,9—6,0 cm breit; Blattstie 2—2,9 cm lang; seltener erreichen die Spreiten eine Länge von 27—29,5 cm und eine Breite von 10,7—12,4 cm. Die Blütenstände messen 2,6—6,6 cm, seltener 12—13,8 cm, ja selbst 15—27 cm Länge. Die 12—27 cm langen Blütenstände sind 3/4 mal so lang bis etwas länger als das Blatt. Die Blütenstiele sind 0—3,5 mm lang, Kronblätter 1,6—2,6 mm lang und 0,9—1,6 mm breit, seltener 2,0—3,5 mm lang und 0,6—1,73 mm breit; Länge und Breite der Kronblätter verhalten sich gewöhnlich etwa wie 2 : 1; seltener erreicht die Länge etwas mehr als die dreifache Breite.

Die Messungen wurden ausschliesslich bei spontanen Exemplaren vorgenommen und zeigen u. A., dass es mit den Thatsachen nicht übereinstimmen würde, wenn man aus der Bemerkung C. B. Clarke's (l. c. 611) „panicles 1—1½" in the type specimens, 1—4" in cultivated ones“ schliessen wollte, dass sich grössere Blütenstände nur bei cultivirten Exemplaren fänden.

Ostindien. Sillet (Wall. n. 2826a). Assam, trop. Region (Herb. H. f. et T., sine n. Masters leg.). Ost-Bengalen (Herb. late East Ind. Comp. n. 3685, Herb. Griffith, Kew Distrib. 1863/64). Tenasserim und Andamanen (Herb. late East Ind. Comp. n. 3686, Herb. Helfer, Kew Distrib. 1861/62). Tenasserim (ripae fluminis Martabaniae. Wall. n. 2839). Penang (Wall. n. 2812B). — Ohne näheren Standort: Wall. n. 2826B und Penins. Ind. or. n. 1794, Herb. Wight, Kew Distrib. 1866/67. — Standorte aus der Litteratur: Khasia, Ava, Pegu (alle drei nach Clarke l. c.).

Indischer Archipel. Java (Zollinger, Pl. Javan. n. 2437). (Teysman mis.) — Philippinen (Cuming n. 972, 1479, 1531). — Standort aus der Litteratur: Luzon (Miq. Fl. Ind. Bat. II. 551). — Molukken. Standorte aus der Litteratur: Molukken [ohne näheren Zusatz] (DC. Prodr. VIII. 297, auf Wall. n. 2824 gegründet, welche Nummer nach Clarke l. c. 611 ein cultivirtes Exemplar ist). Molukken [ohne nähere Angabe der Insel], gesammelt von Zippel und Forsten (Miq. l. c. II. 551). Ki (Hemsl. in Challenger Exped. Botany. I. part 3. p. 163). Klein-Key [entweder dieselbe Insel wie vorige, oder eine benachbarte] (Warburg in Engl. Bot. Jahrb. XIII. 403).

Neu-Guinea. Im holländischen und im deutschen Gebiet.

Australien, Queensland: Rockhampton (F. v. Müll. mis.). Rockingham's Bay (F. v. Müll. mis.) (Dallachy leg.). — Standorte aus der Litteratur: Cape York (Benth. et F. v. Müll., Fl. Austr. IV. 301). Crocodile Creek (ebendaher). Fitzroy-Insel (F. v. Müll., Fragm. phyt. Austr. VIII. 42. Ein weiterer Standort dürfte sich ebenda IV. 83 finden).

V. s. in herb. Berol., Götting. et Hann.

L. ramiflora Wall. ist durch verhältnissmässig lang gestielte Blätter ausgezeichnet, die beiderseits feinkörnig punktirt sind. Diese kleinen Erhabenheiten werden durch zahlreiche, 0,25 mm lange sklerenchymatische Stützzellen bedingt, die das Mesophyll senkrecht zur Blattfläche durchsetzen, fast von einer Epidermis bis zur anderen reichen, nicht verästelt oder mit kurzen Aesten versehen sind. Beim Trocknen des Blattes schrumpft das Mesophyll ein, so dass diese Stützzellen auf beiden Blattseiten eine feinkörnige Punktirung hervorbringen. Selten zeigen die Blätter wenige oder keine rauhe Punkte Sillet, (Wallich Cat. n. 2826a. Rockhampton in Australien. Penins. Ind. or. n. 1794, Herb. Wight, Kew Distrib. 1866—67).

Eine ähnliche Punktirung beider Blattseiten findet sich auch bei *Linociera insignis* (Miq.) C. B. Clarke, *L. macrocarpa* (Blume) Knobl. und *L. picrophloia* (F. v. Müll.) Knobl. Letztere Art unterscheidet sich von *L. ramiflora* schon durch kleinere, schmälere Blätter; *L. insignis* hat behaarte Blütenstände, lanzettliche, spitze Kronblätter und auf den Blättern undeutliche Nerven dritter Ordnung; *L. macrocarpa* zeigt behaarte Hochblätter und Kelche, längliche, stumpfe Kronblätter (nach Blume's Beschreibung) und undeutliche Nerven dritter Ordnung.

Linociera intermedia Wight (*Chionanthus intermedia* Bedd.), *Olea pauciflora* Wall. Cat. n. 2812 B und *Chion. Luzonica* Blume sind von *Linociera ramiflora* nicht zu trennen und bilden Formen dieser Art. Eine besondere Varietät der Art lässt sich nicht abgrenzen (Clarke l. c. 611 stellte bei *Linociera macrophylla* Wall. eine Varietät, var. *attenuata*, auf). Dass *L. intermedia*, *L. macrophylla* und *L. ramiflora* nebst ihren Varietäten vielleicht nur eine Art bilden, hat Clarke l. c. 611 ausgesprochen; meine Untersuchungen zeigten, dass diese Formen in der That zu einer Art zu vereinigen sind.

L. montana (Blume) DC. (*Chionanthus montana* Blume, *Ch. monticola* Blume). Die Blätter haben unterseits meist undeutliche Seitennerven erster Ordnung. — Von den beiden Exemplaren von Zollinger n. 1455 (Java) des Berliner Herbars zeigt das eine auf der Blattunterseite deutliche Seitennerven, das andere, wie bei der gewöhnlichen Form, undeutliche Seitennerven.

L. purpurea Vahl var. *dichotoma* (Wall.) Clarke, auf Wall. n. 2825! (*L. dichotoma* Wall.) gegründet, ist als Varietät nicht aufrecht zu erhalten und einfach als Synonym von *L. purpurea* Vahl

zu betrachten. Die Blätter des Berliner Exemplars von Wall. n. 2825 sind spitz, nicht „elliptic or oblong", wie Clarke l. c. 608 angiebt, sondern vielmehr, wie es bei *L. purpurea* Vahl immer der Fall ist, über der Mitte am breitesten.

Die Blätter sind bei der Art meist spitz, oder fast zugespitzt, seltener stumpf. Die Blütenstände und Kelche der von mir untersuchten (8) Exemplare sind fast kahl. Die Kelche sind am Rande bisweilen gewimpert. Nur bei Wall. n. 2829 a (ohne Standort; Herb. Berlin) beobachtete ich pubescente Blütenstände, (welche Clarke l. c. 608 für die Hauptform der Art angiebt) und Hochblätter und schwach behaarte Kelche.

L. Sumatrana Knobl. (*Chion. Sumatrana* Blume) ist nach Miq. Fl. Ind. Bat. II. 552 eine Varietät von *L. dichotoma* Wall., weicht hiervon jedoch durch längere, meist in der Mitte die grösste Breite zeigende Blätter ab.

Sumatra. — V. s. in Herb. Berol.

L. albidiflora Thwaites, bisher nur von Ceylon bekannt, konnte ich für das Festland Ostindiens feststellen (Penins. Ind. or. n. 1791. Herb. Wight; in herb. Berol. [ohne nähere Standortsangabe]). Die Art ist von *L. purpurea* Vahl, wie schon Clarke l. c. 608 vermuthet hat, vielleicht nicht als Art verschieden.

L. axillaris Knobl. (= *Chionanthus axillaris* Benth. et F. v. Müll. Fl. Austr. IV. 301 = *Mayepea axillaris* F. v. Müll. Census of Austr. pl. 92; anscheinend auch = *Ch. axillaris* R. Br. Prodr. 523), von Clarke mit einem Fragezeichen als Synonym von *L. albidiflora* Thwaites betrachtet, weicht von *L. albidiflora* Thwaites durch pubescente Blütenstände und etwa 1‴ lange Petala ab (nach Fl. Austr. IV. 301) und ist weiter zu untersuchen — Ein Synonym von *L. axillaris* Knobl. dürfte auch *Chion. acuminigera* F. v. Müll. Fragm. phyt. Austr. VIII. 42 (1873), von J. Dallachy „ad sinum Rockinghami" gesammelt, sein, obwohl die Merkmale und Masse mit Fl. Aust. IV. 301 nicht durchweg übereinstimmen (vergl. auch F. v. Müller's Citat „M. Fr. VIII. 42" im „Census").

L. leprocarpa Thwaites (*Chionanthus leprocarpa* Bedd.) ist jedenfalls eine langblättrige Form von *L. albidiflora* Thwaites. — Blütenstand, Brakteen und Kelche fast kahl; die beiden letzteren gewimpert.

Ceylon (Thwaites n. 2475). — V. s. in herb. Berol. et Götting.

L. *pubescens* Eichl. in Fl. Brasil. VI. 1, 308 (*Chionanthus pubescens* H. B. K. nov. gen. III. 235) kommt auch in Peru vor (Hartweg n. 798; Herb. Berlin). Eichler erwähnt die Art nur aus Neugranada (Kolumbien).

Von der westindischen Art *L. Caribaea* Knobl. (*L. compacta* R. Br.), von Eichler (l. c. 308) ohne Nennung des Sammlers aus Guyana angegeben (woher weder ich, noch Urban, vergl. Engl. Bot. Jahrb. XV. 347, Exemplare gesehen haben), liegt mir ein Exemplar aus Venezuela vor (Fendler n. 1292, zwischen Caracas und La Guayra, 500′. 1855. „Blüte weiss. Baum." Herb.

Göttingen). — Vielleicht beruht Eichler's Angabe von Guyana auf einer Verwechselung von *Lin. tetrandra* Sieb., einem auch von Eichler angeführten Synonym von *L. Caribaea*, mit *L. tetrandra* R. et S., die nach DC. Prodr. VIII. 299 (*Mayepea Guianensis* Aubl.) in Guyana vorkommt.

Olea L.

O. Javanica (Blume) Knobl. Species dioica. Glabra. Foliis breviter petiolatis ovato-lanceolatis, basi rotundatis v. in petiolum paulum angustatis, acuminatis, integerrimis, subcoriaceis, utrinque ± minutissime lepidotis, nervis supra obsoletis, subtus reticulato-venosis; paniculis in axillis foliorum summorum, folium subaequantibus v. superantibus, bis terve ramosis, ramulis apice 1—3floris; bracteolis nullis, floribus longe pedicellatis, calyce campanulato 4-lobato; corolla in floribus ♂ 4-lobata, in floribus ♀ nulla; staminibus in floribus ♂ duobus, in floribus ♀ nullis; germine in floribus ♂ rudimentario (v. nullo?), in floribus ♀ subrotundo; stylo brevissimo; stigmate capitato obtuso; drupa (a me non visa) exsucca monosperma, albumine carnoso (ex Blume et Miq.).

Pachyderma Javanicum Blume Bijdr. 682.

Stereoderma Javanicum Blume Fl. Javae praef. p. VIII. DC. Prodr. VIII. 290. Miq. Fl. Ind. Bat. II. 550.

Patjar goenoeng inc. Javan.

Arbor (ex Blume). Folia 4,5—6 mm longe petiolata; lamina 5—8,6 cm longa, 1,85—3,25 cm lata; nervis supra obsoletis, lateralibus primariis paulum impressis sub angulo 54—66° abeuntibus, nervis nervulisque subtus paulum impressis reticulato-venosis. Inflorescentia 5,4—10,4 cm longa, bracteis lanceolatis v. ellipticis, 1—5 mm longis; pedicellis 2—7 mm longis. Calyx 1 mm longus. Corolla (globosa, coriacea, ore semiquadrifida; ex Blume) in floribus speciminis ♀ herbarii Berolinensis non visa. Germen in floribus speciminis ♂ herbarii Hauniensis rudimentarium (v. nullum? alabastra tantum florum ♂ visa); in floribus ♀ 1,5 mm longum, 1,3 mm latum.

Habitat in Java (in silvis ad montem Salak, ex Blume).

(V. s. comm. ab herb. Lugd.-Batav. nomine „*Stereoderma Javanicum* Blume" in herb. Berol. et Haun.)

Obs. I. *Pachyderma Javanicum* Blume, in Benth. et Hook. Gen. pl. II. 679 et in Hook. Fl. Brit. Ind. III. 612 ad *Oleam maritimam* Wall. reductum, ab hac specie differt (cf. obs. II). — *Tetrapilus brachiatus* Lour. Fl. Coch. 611. ed. 2. 749 et *Notelaea Zollingeriana* Theysm. et Binn. Cat. hort. Bogor. 122 (nomen nudum), a me non visa, ob distributionem geographicam verosimiliter synonyma *Oleae maritimae* Wall., ut Bentham et Hooker l. c. atque C. B. Clarke in Fl. Brit. Ind. III. 612 statuunt.

Obs. II. *Olea maritima* Wall. differt ramulis inflorescentiae pubescentis apice umbellatis, umbellis 3—8 floris, foliis coriaceis, integerrimis v. superne serrulatis, saepe latioribus (lamina 3,3—9,1 cm longa, 1,2—4,9 cm latis, 0,3—0,6 cm longe petiolata). — Birma et peninsula Malay.: Herb. of the late East India Comp. n. 3679 (Herb. Griffith, Kew distrib. 1863—64); in Malacca: Cuming n. 2318; in Java: Zollinger n. 3163 (nomine „*Notelaea*"). V. s. in herb. Berol., Götting. et Haun.

Obs. III. Paniculae non sunt terminales, ut Blume et Miquel statuunt, sed axillares in summa parte ramorum.

Dolden an den Enden der Blütenstandszweige sind ausser für *Olea maritima* Wall. ferner für *O. dioica* Roxb., *O. salicifolia* Wall. und *O. polygama* Wight bezeichnend. Die Dolden hat schon C. B. Clarke bei einigen dieser Arten beobachtet.

O. maritima Wall. Die Dolden treten nicht nur an den äussersten Knoten der Blütenstandsachsen, sondern häufig auch an den vorhergehenden Knoten auf. Sie entstehen dadurch, dass in dem betreffenden Knoten Seitenblüten der beiden letzten Grade inserirt sind. Die beiden Seitenblüten des Knotens treiben 1—2 Seitenblüten nächsten Grades, die ganz am Grunde ihrer Mutterachse stehen und aus dem Knoten zu entspringen scheinen, so dass 3—6blütige Dolden auftreten. Dieses Stellungsverhältniss ergibt sich aus dem Auftreten von Hochblättern am Grunde der Seitenachsen und aus Uebergangsformen: Die Seitenblüten letzten Grades sind nicht selten etwas über dem Grunde des Knotens inserirt. Die 7—8blütigen Dolden sind wohl durch das Auftreten weiterer Seitenblüten zu erklären, vielleicht auch durch accessorische Blüten, was ich jetzt nicht entscheiden kann. Die Blütenstände von *O. maritima* haben auch eine andere Stellung, als die von *O. Javanica;* sie stehen meist am unteren Theil von Zweigen, die im oberen Theil Laubblätter tragen, seltener in den Achseln von Laubblättern. Vorblätter fehlen.

O. dioica Roxb. Die 4—9blütigen Dolden an den Enden der Blütenstandszweige entstehen ebenso wie bei *O. maritima* Wall. Die Brakteen der Blüten fehlen allerdings meistens oder sind rudimentär; es finden sich aber ebenfalls Uebergänge zwischen der deutlichen brachialen Verzweigung und dem doldenförmigen Zusammenrücken der Blüten.

O. salicifolia Wall., von Clarke l. c. 613 als eine Varietät von *O. dentata* Wall. behandelt, ist wahrscheinlich eine Form von *O. dioica* Roxb. Schmalblätterige Exemplare und Blätter mit undeutlichen Seitennerven finden sich auch bei letzterer Art (z. B. bei Penins. Ind. or. n. 1793; Spreite 6,3—17,5 cm lang und 2,6—4,1, selten 5 cm breit; Herbar Berlin und Götting.). Die 4—6blütigen Dolden entstehen ebenso wie bei *O. maritima* Wall.

O. polygama Wight. Die 5—6blütigen Dolden sind anscheinend ebenso entstanden, wie bei den vorigen *Olea*-Arten.

Anm. *Olea pauciflora* Wall. Cat. 2812 B! (*Linociera pauciflora* Clarke var. *evolutior* Clarke) ist ein Synonym von *Lin. ramiflora* Wall.

Ligustrum L.

L. ovalifolium Hassk. a *L. Japonico* Thunb., cuius synonymon Forbes et Hemsley (Journ. Linn. Soc. Lond. Bot. XXVI. 91) illam speciem habent, differt foliis membranaceis, corollae tubo calyce 3—3½plo longiore, petalis magis acutis.

Japan. Yokohama: Maxim. iter secund. (a. 1862; specimen floriferum). Nagasaki: R. Oldham n. 539 herb. Berol. non herb. Götting. — Ex Japonia sine locis nominibus „*L. Japonicum* Th. var. *ovalifolium*“ et „*L. Ibota* Sieb. var. *obovatum*“ ab herb. Lugd.- Batav. comm.

V. s. in herb. Berol.; v. c. ex hortis Florent., Lips. et academiae technicae Carlsr.

Anm. Die Pflanze ist nicht „glaberrimum", wie Decaisne in Nouv. Arch. Mus. (2) II. 18 angibt, sondern in dem Blütenstande schwach behaart; allerdings fast kahl (inflorescentia puberula, subglabra).

L. Japonicum Thunb. Foliis coriaceis, corollae tubo calyce paulo usque 3½plo, plerumque duplo, raro 3plo longiore, petalis minus acutis quam in specie antecedente. — Inflorescentia glabra v. puberula.

Japan. Nagasaki: Maxim. iter secund. (1863; floribus et fructubus), Oldham n. 539 herb. Götting. non herb. Berol., R. Oldham sine n. herb. Berol. — Ex Japonia sine locis: Teuter [?] leg.; herb. Lugd.- Bat. comm. — ? Yokohama: Maxim. iter secund. (a. 1863; specimen fructiferum, quod ob folia subcoriacea *L. ovalifolium* Hassk. non esse videtur).

V. s. in herb. Berol. et Götting. V. c. ex hortis Florent. et Lips.

Anm. Nach Forbes und Hemsley (l. c., siehe vorige Art) hat *L. Japonicum* Thunb., zu welchem sie aber auch *L. ovalifolium* Hassk. rechnen, folgende Verbreitung: China, Japan und Bonin-Inseln.

Karlsruhe, 12. December 1894.

The Sensitive Movements of some Flowering Plants under Colored Screens.

By

Dr. J. M. Macfarlane,

Professor of Botany, University of Pennsylvania.

Fully a year ago I delivered a lecture to the workers at the Woods Holl Biological Institute, entitled „Irrito-contractility in plants" (see Naturwissenschaftliche Rundschau. 1894. p. 379.) On that occasion I concurred in the view previously propounded by a couple of investigators in the same field of study, that the paraheliotropic movements executed by sensitive plants were due, chiefly or entirely, to the action of solar heat rays. Various observations and experiments, made during the past winter and spring, led me to conclude that the above interpretation was incorrect, and that certain of the light rays started the movements. Some of the experiments seemed further to indicate that the blue-violet or more refrangible rays of the spectrum were the exciting agents.

To test these points more exactly, studies were made during the past summer on different groups of sensitive plants, but in the present paper I propose dealing mainly with *Cassia nictitans*, *C. chamaecrista*, *C. Tora* and *Oxalis stricta*. The species of *Cassia* just named show sensitivity to external stimuli in the order in which they have been given; the first is markedly sensitive, hence the popular name of Wild Sensitive Plant, the second is decidedly less sensitive, and the third is least so.

C. nictitans and *C. chamaecrista* grow abundantly together in the sandy soil of New Jersey, and are greatly modified in growth according to environmental relations. If the seeds of the former germinate under the shade of shrubs or trees, there is formed a simple upright axis, or one bearing two to four short basal side branches. But if shaded for some hours and exposed to the hot sun for some hours the main axis remains relatively short, while more numerous and vigorous shoots than in the first are formed. If fully exposed to sunlight in a dry, sandy soil, the main axis remains short and bears numerous side branches which again branch, so that the entire plant assumes a dense, spreading, caespitose habit. Every transition type can be gathered between those now described, each indicating in habit a distinct relation to its environment.

Comparison of a lot of these plants that have grown under varying conditions of moisture and illumination, yield instructive results. During the hot season of July, August and the early part of September, when the thermometer registers 29—36° C during day, and rarely falls below 19—24° C at night, the leaflets recover from their nyctitropic state about 5 a.m. From then till 7 or 7:30 A.M. the leaflets are quite flat as a rule in all. But thereafter differences appear. If the morning is rather hazy, or if the plants grow for the time under shade, the leaflets remain flat till 10—10:30 a.m., even though the temperature has risen to 27° C. But if the morning sunlight be not obscured the leaflets of exposed plants will curve forward and upward in paraheliotropic movement, so that by 7:30—8 they will have moved through an angle of 18—20°, the thermometer it may, be meanwhile registering only 24—25° C. If, again, the plants are shaded by oak or other trees the temperature may rise during day to 37—38° C, and yet the leaflets will remain flat or nearly so. As a rule, however, it may be said that direct insolation, or reflection of light from a white surface when the temperature is 28° C, causes the leaflets to move within two minutes in *C. nictitans* and *C. chamaecrista.*

The above, and numerous similar observations led me to suspect that certain of the light rays, and not the heat rays, were the exciting agents. To verify this if possible, a series of colored glass screens were arranged so as to exclude all rays except those that each color of glass allowed to pass. Mr. Arthur T. Collins carefully tested the glasses with me by aid of his spectroscope, and the results are subjoined. One that to the eye appeared a rich violet proved, when tested, to be a dull glass that allowed only the less refrangible red rays and the violet rays to pass, and that absorbed the remaining rays of the spectrum. The results obtained with it are peculiar, but these will not be recorded in this paper. As the blue glass passed:- orange the violet rays, a fair index is got of the action of these on plants.

Red glass: — red and orange rays unobstructed, yellow almost cut out, green, blue and violet cut out.

Yellow glass — red slightly obstructed, orange and yellow unobstructed, yellow-green largely through, blue-green, blue and violet cut out.

Green glass: — red, orange and yellow cut out, green unobstructed, green-blue slightly through, blue and violet cut out.

Blue glass: — red, orange, yellow and green cut out, blue and violet through.

The experimental results recorded below were begun on September 4th and continued, with some interruptions, till October 3rd. They have been selected in preference to others made earlier in the season, as showing the behavior alike during high, medium, and rather low temperatures. It should be emphasized, however, that when the temperature falls considerably and pretty continuously below a given optimum the movements become quite unreliable. One illustration may be cited from a plant that has been extensively used during my inquiries. *Oxalis stricta* will grow and remain healthy looking for three or four weeks under a day temperature of 15—16 ° C, and a night temperature of 8—9 ° C, but the sensitive relations are then greatly disturbed and irregular. With a day temperature of 21—27 ° C and a night temperature of 17—18 ° C, the plant truly flourishes.

Cassia nictitans and *C. chamaecrista.*

One September 4th vigorous plants of each of the above were selected from others growing alongside, and covered with the colored screens already described. Except that it is less sensitive and therefore more sluggish in its response to stimuli, the latter species behaves fundamentally like the former, so that occasional reference only will be made to it. The plants were fully exposed to the sun's rays, and grew in a light sandy soil from whose surface the rays were strongly reflected.

At 2 p. m. on the above date the screens were arranged under a diffuse light but exposed to a temperature of 32 ° C in the brightest light, and 29.5 ° C in the shade. The high temperature but diffuse light was due to a hot sun attempting to shine through a smoke cloud, that had been blown down from fired forests in the interior of the State. The leaflets at 2 p. m. were almost flat. By 2:30 the leaflets of 1 and 2*) had inflexed through an angle of 45 °, those of 3 through an angle of 15 °, and those of 4 were unaltered. By 3:30 the leaflets of 1 and 2 were almost closed, those of 3 were inflexed 60 °, those of 4 were unaltered. At 5 p. m. the leaflets of 1, 2 and 3 were closed, those of 4 were still unaltered. At 5:30 the leaflets of plants in the open began to show nyctitropic movement, as did those of 4 by 5:45. At 6:10 all had closed. The inflexion of plants 1 and 2 during daylight accords with Sachs' statements for *Mimosa pudica*; but the writer has since proved that had the plants been screened at 8 or 9 a. m., the

*) In speaking of screened plants hereafter those under red screen will be designated 1, under yellow 2, under green 3, and under blue 4.

leaflets would have recovered by early afternoon. In the case of *Mimosa*, recovery of a screened primary leaflet takes place within three to four hours.

September 5th. At 8:30 a. m. the sky was dull and the air cool. Screened and exposed plants alike showed fully expanded leaflets. At 9:30 the sun began to break through the smoke-cloud, and by 10 was shining brightly. The temperature at that tine was 35° C in the sun and in the shade 29° C. Then, and at 10:30 the temperature inside screen 1 was 37° C when the thermometer was exposed to the brightest red light. The leaflets were either flat or slightly deflexed*). Under 2 the temperature was 40° C and the leaflets were flat. The temperature under the green screen was 35.5° C and the leaflets were flat or very slightly inflexed. The temperature under 4 was 37° C, and the leaflets were inflexed through an angle of 35—40°. The unprotected plants around had their leaflets inflexed 20—35°, while plants under oak shade near by were flat or very slightly inflexed. The temperature steadily rose till 1:20, when it was 31.5° C in the shade. All of the plants remained unchanged, except that under the blue screen, whose leaflets formed an angle of 40—45°. Between 1:30 and 2 floating clouds pretty steadily subdued the light, and this went on till sunset. By 2:15 the leaflets under 4 were nearly flat, those under 3 were quite flat, those under 2 and 1 were chiefly deflexed through 5—7°. The leaflets of the exposed plants were inflexed 15—20° till near 3 p. m., but thereafter they gradually recovered till by 4:15 they were flat. By 4:15 many of the leaves of 1 had placed themselves in a peculiar and irregular position, some being strongly deflexed, others elevated at angles of 10—30°. At 4:30 its leaflets had started slight nyctitropic movement which went on till 5:15 when the leaflets were almost closed. At 4:50 the leaflets of 2 had started, and by 5:15 they were fully half closed. Not only did the leaves of 1 move irregularly; the leaflets of these, and to a less degree those of 2 closed irregularly; that is, while most curved steadily inwards, others were sluggish in action or scarcely moved, so that when the majority of the leaflets had fully closed, a few amongst them remained more or less expanded. At 5:15 those of 3 had slightly moved, and so had those of exposed plants. At 5:30 the leaflets of 3 were almost half closed, while those of 4 were flat. By 6:15 exposed plants, also 1, 2 and 3 showed perfect nyctitropism; at this time the leaves of 4 were fully half closed, and by 6:30 they had entirely closed.

September 6th. The day was dull and cloudy, though warm. At 9:30 a. m. the temperature inside the screens ranged from 30—32.5° but from this time on, the leaflets remained flat. Though somewhat retarded over the previous day, all showed nyctitropism in the order above given. As on the previous day,

*) The terms „inflexed" and „deflexed" are used here in an exact sense.

plant 1 and to a certain extent 2 presented irregular positions of the leaves, that were in striking contrast to the uniform position of those on plants 3 and 4 or on exposed leaves.

September 7th. The day throughout was clear and warm. At 7:45 a. m. the shade temperature was 25° C, but plants exposed to the sun had moved through an angle of 10—15°. The leaflets of screened plants were all flat. At 10:30 the shade temperature was 29° C, and under the screens was 34—35.5° C. Plants 1 and 2 had their leaflets mostly deflexed; a few only of the lower and older leaflets were flat, or nearly so. The leaflets of plant 3 remained quite flat, those of plant 4 had inflexed through an angle of 30—35°. These relative positions were maintained during the day till 4:15, when plant 4 gradually recovered its expanded state. At 4:10 plant 1 began to show nyctitropism, and by 4:50 the leaflets had closed. The same irregularity of leaf and leaflet movement was exhibited as on previous days. At 4:30 the leaflets of plant 2 had slightly inflexed on the younger leaves. and by 5:20 most of the leaflets were closed. At 5:10 plant 3 and likewise exposed plants had moved, and by 5:5) the leaflets were partly closed. At 5:40 the leaflets of plant 4 had started, but at this stage the observations were stopped.

Plants in pots were next set out, and alongside the screened ones were placed three as control specimens to indicate ordinary behavior under sunlight. One of the three was set against a white back-ground, the other two were set on grass. The plants were so situated that they received direct sunlight from 8:50 a. m. onwards. They were set out on the afternoon of September 10th, but from unavoidable circumstances observations could not be made till September 12th.

September 12th. The sky during the day was clear and the sunlight strong. At 7:30 a. m. the temperature was 19° C in the shade, and all of the plants had their leaflets fully exposed. By 10:15 the temperature in the sun was 33.5° C and in the shade 26° C, while under the screens it varied from 31—33° C. The leaflets of 1 were slightly deflexed, those of 2 were flat, those of 3 were flat in the older leaves, but slightly inflexed in the younger ones, those of 4 were inflexed 10—15°. At 11:30 the leaflets of 1 were deflexed 5—8°, a few of those under 2 were slightly deflexed, but most were flat, those of 3 had not sensibly altered, the leaflets of 4 were now inflexed from 35—40°. The last position corresponded with that of the leaflets placed against the white surface, and was greater by about 10° than that shown bythe plants on the lawn. The above relative positions were retained till 4:15, except that on three occasions rather dense, dull-white clouds floated across the sun's disc, and caused on each occasion expansion of the leaflets of 4 through 5—10°. The leaflets of I had begun to incurve at 4:15, those of 2 at 4:45, those of 3 at 5.5 and of 4 at 5:40. By 6:35 all had closed.

September 13th. The day was heavy and cloudy till about 1 p. m. Thereafter bright sunshine alternated at rather long intervals with cloud-shade. The leaflets of every plant remained open in the forenoon, but by 1:45 those of 4 were inflexed 10—15°. It had recovered by 4:20, and by that time plant 1 showed slight nyctitropic movement. For the remainder of the day observations could not be made.

September 14th. The sky was dull and leaden till 12 noon. From then till 1: 30 there was bright sunshine, but no observations could be made till 3: 30 when every plant showed expanded leaflets. At 3: 55 the leaflets of plant 1 began to inflect; at 4: 15 a flu on plant 2 had slightly moved, others were still flat; at 4: 30 those of plant 1 had moved through an angle of 65°, those of plant 2 through 40°. Plant 3 had just started at 4: 30, and a few leaflets of the exposed plants had also moved, though most were flat. At 5: 10 the leaflets of 1 were closed, those of 2 were fully two thirds closed, those of 3 were fully one-third closed, and the leaflets of plant 4 were still expanded. At 6 p. m. plants 1 and 2, also those in the open were closed, plant 3 had almost closed, but the leaflets of 4 were flat except for a few at the ends of the younger leaves which had slightly inflexed. At 6: 30 the leaflets of 4 had all moved through an angle of at least 25°, some considerably more. At 8: 30 when next examined, all had closed.

September 15th. The day was bright and warm. As on previous days, the leaflets of plant 1 at 7: 30 were decidedly, and those of 2 slightly reflexed. Plants 3 and 4 had flat leaflets. At 9: 30 the sun temperature was 34° C, and the shade temperature 28.5° C. The screen temperature was 31.5—34° C. Plant 1 had reflexed leaflets, plant 2 flat or very slightly reflexed, plant 3 from flat to inflexed through 10° and plant 4 inflexed through about 30°, being intermediate in position between the plants on the lawn and that against white back-ground which indicated 40°. At 11: 30 plant 1 showed slight inflexion of its leaflets. Want of moisture would not account for this as all had been carefully watered on the previous evening. As the screen temperature was 36.5° C, it may be that a slight heat stimulus had taken effect here. The leaflets of plant 2 were flat; those of 3 were inflexed 10—15° on the older leaves, and 20—25° on the younger; those of plant 50—55° on the younger leaves.

At 2: 30 the sun temperature was 36.5° C and shade 30.5° C. The conditionsremained the same as above, except that a moderate re-expansion had taken place in the leaflets of plant 3. By 4: 30 plant 4 had re-expanded through an angle of 25°, and by 5: 15 the leaflets were flat. At 4: 10 plant 1 had begun to close, at 4: 40 plant 2, at 5: 15 plant 3, and at 5: 45 plant 4. By this time 1 and 2 were closed, and 3 was fully two-thirds closed. At 6: 30 the leaflets of 4 were nearly all closed.

September 16th. A clear, hot day, with uninterrupted sunshine. Frequent observations made during the day essentially agreed with those given above, so that it is unnecessary to repeat the records.

September 17th. The day was warm on the whole, but dull clouds greatly obscured the sun's rays till 12 : 45. Thereafter bright sunlight and cloud shade alternat ed till sunset. No observations could be made till 2 : 30, when the leaflets of plant 1 were reflexed, those of 2 slightly so or flat, those of 3 were also flat; those of 4 were inflexed 25—30⁰. From 2 : 50 till 3 : 15 heavy white clouds passed over, and at 3 : 10 the leaflets of 4 had almost recovered. Thereafter bright sunshine till 3 : 50 caused them again to close about 20⁰. Clouds again came over, and at 4 p. m. plants 1, 2, and 3 were uncovered.

When uncovered, the plants were left in position till next morning, but their relative periods of nictitropic movement were watched. The results are curious, but I attach little importance to them, till supported by several sets of similar observations. Instead of showing earlier nyctitropism than the exposed plants which were fully three-fourths closed at 5 : 50, plants 1, 2 and 3 were at that time fully expanded. At 6 : 20 plant 1 had slightly inflexed, 2 had inflexed 20⁰, 3 about 35⁰. Plant 4, which had recovered its flat state about an hour before, was beginning to close under the blue screen. It was then uncovered, and by 7 p. m. it and plant 3 were almost closed, but 1 and 2 only three-fourths. At 8 all were shut. On a priori grounds, one might have expected day-by-day a gradual return to the normal, in plants 1 and 2. These fragmentary observations are given, however, if only to stimulate research in the same line.

While the above studies were in progress, experiments were conducted to ascertain whether the paraheliotropic movement is solely determined by changes in the pulvinus cells, or is due to changes in the tissues of the leaflets that indirectly cause changes in the cells. Oltmanns' experiments by the use of a black screen decided this point for *Robinia* * But the usually flat position of leaflets when growing under the shade of trees decided me to use narrow strips of oak leaf. On a warm day, with sun temperature at 35.5⁰ C, three strips, each about 2 m. m. in width and 35 m. m. in length were cut out of a leaf of *Quercus nigra*. Each weighed about 0.011 gramme. These were delicately placed along the pulvini of 2 leaves on one plant, and of one leaf on another, which had their leaflets inflexed 45—50⁰. In a few minutes the leaflets had rexpanded so as to form an angle only of 5—10⁰. Pieces of leaf were then placed as follows: 1) On the pulvini of the lower seven pairs of leaflets of a thirteen-paired leaf, 2) on the upper eight pairs of a sixteen-paired leaf, and 3) on the middle five pairs of a seventeen-paired leaf.

* Flora, 1892, p. 234.

Expansion of the partially covered leaflets followed, and caused a striking appearance in the leaves. That the weight of the oak leaf did not cause the movement, was proved by substituting strips of mica of like size, each weighing about 0.079 gramme. No visible movement followed.

Careful observations were then made on *Cassia nictitans* and *C. chamaecrista* to ascertain how soon, after shading, the change of position is evident. In the former species $1^5/_8$ minutes, and in the latter $2^1/_4$—$2^5/_8$ minutes sufficed according to the age of the leaf. The relative rapidity of movement thus established is a pretty exact index to the relative sensitivity of the species. Thus *Strophostyles angulosa* which feebly responds to mechanical stimuli, and only slowly though markedly responds to sun stimuli, does not, when shaded, re-expand under 25—30 minutes.

Attempts were made with the leaves of *Cassia nictitans* to ascertain whether continuous exposure to bright light would injure them. Attached leaves were enclosed at 11.30 a. m. on a warm day between thin glass slips that pressed lightly against them. Within ten minutes minute droplets of liquid appeared over the upper and under surfaces of the leaflets, and this liquid steadily increased in amount, until after fifty-four hours, the leaves werequite drenched. The experiments were unavoidably stopped at this stage, but none of the leaves used had quite lost their sensitivity, though they had a very flaccid and slightly discolored appearance when left a few hours after. Prolonged and varied experiments are needed here.

Cassia Tora.

On September 17th at 5:30 p. m. young vigorous plants in pots were placed under the colored screens previously used. The succeeding day was wet and the sky was dense. The leaflets on all of the plants were fully expanded when examined at 9:15 a. m., but further notes could not be made until the succeding day at 4 p. m., when the leaflets were expanded. At 4:15 plant 1 began to show nyctitropism, at 4:40 plant 2, at 5:20 plant 3, and at 5:50 plant 4. Further observations could not be made till the following date:

September 21st. The day was clear and sunlight uninterrupted, though the temperature was not high. At 8:45 a. m. the leaflets in all were fully expanded. At 11:10 two exposed control plants showed leaflets contracted by paraheliotropism through 40—45°. The leaflets of 1 were almost fully expanded; those of plant 2 were mostly flat, though a few were reflexed. The leaflets of plant 3 were inflexed through 25—30°, and those of plant 4 through 50°. This condition persisted till 3:40 when the leaflets of 4 began to re-expand; by 5:20 they were flat. At 5:30 plants 1, 2 and 3 showed different degrees of nyctitropism, while 4 had leaflets expanded. At 6:30 plants 1 and 2 were closed, 3 was almost closed, and 4 had closed through 40°. At 7:45 plant 3 was closed, and 4 had moved through 75°. By 9:30 all had shut.

September 22nd. The day was clear and the sun was rather intense. At 7 : 30 a. m. the leaflets were flat in every plant. At 10:45 plants 1 and 2 showed flat or slightly reflexed leaflets, plant 3 had inflexed through 20—25^0, and 4 through 45—50^0. This state continued till 2 : 50, except that as the sunlight became more intense a further inflexion of 4 occurred, the temperature meanwhile being 35^0 C in the sun and 27.5^0 C in the shade.

At 4:25 plant 1 began nyctitropic movement, at 4:45 plant 2 followed, and 3 — which had not as yet recovered from the paraheliotropic — passed into the nyctitropic state, while 4 that recovered at 5.5 was nearly closed by 7:15.

September 23rd. The day was clear with warm sunshine, and the records were essentially like those just given. At 7:45 p. m. plant 4 was practically closed.

Observations could not be made on September 24th, and on the evening of that day the plants were removed. While under the screens specimens 1 and 2 had elongated greatly, specimen 3 slightly, and 4 not at all, judging from rough measurement.

Oxalis stricta.

Seven plants of this species were set out at 7:15 a. m. on October 2 nd. Three had been taken from a moist shady corner of my greenhouse, and four had been brought in some days before from a field. This may possible explain the rather varying results recorded below, buth the somewhat low day temperatures and the much lower night temperatures may have contributed to these results. The same screens were used as before for four of the plants, and three were used as control specimens.

By 8 a. m. the leaflets of 1 were deflexed *) through about 50^0, those of plant 2 were barely one-third deflexed, those of plants 3 and 4 were flat. At 10:30 in a bright sun, plant 1 had leaflets deflexed through 65^0, but in 2 the leaflets were re-expanding. The leaflets of 3 were now either flat or inclined upward, forming an angle of 100—105^0 with the petiole. Plant 4 showed insolation effects, the leaflets being deflexed 20—25^0. At 11:30 the temperature was 26^0 C in the shade, hut the sunlight was intense. Plant 1 had leaflets deflexed through about 80^0, plant 2 showed flat or in most cases slightly inflexed leaflets, plant 3 showed flat leaflets, plant 4 showed deflexion of leaflets through 60—65^0. At 12:30 plants 1, 2 and 3 were unaltered, but the leaflets of plant 4 were deflexed through 75—80^0. The observations were interrupted till 4:15, when all the plants except 4 were found to have the leaflets nearly or quite flat. Plant 4 now recovering from paraheliotropism was still deflexed through 25^0, and at 5:20 its leaflets were flat, but at that time none showed nyctitropism.

At 5:30 plant 1 had slightly reflexed, and by 5:45 plant 2, as well as exposed specimens. At 6:30 plant 1 had closed,

*) It will be remembered that *Oxalis* leaflets fall backward or become deflexed as a result of stimulation.

plant 2 was almost closed, plant 3 and exposed ones were fully threefourths closed, plant 4 was barely one-third closed. At 7:45 the leaflets of 4 were deflexed throug 75°, and when next examined at 9:30 they were fully deflexed.

October 3rd. The sky was heavy and the atmosphere was very moist and dense till near 11 a. m. By 11:30 the sun had broken through at intervals. From 12:30 till 2:45 the sun was bright and pretty intense, but thereafter it was clouded over till 3:50; from then till sunset it shone brightly. At 12:45 plants 1, 2 and 3 showed flat leaflets, but those of 4 had already deflexed through 10°. At 1:30 p. m. 1, 2 and 3 were as before, but 4 was deflexed 45°. At 3:10 it had recovered to the extent of 10—15° in most of its leaflets, and at 4 it was deflexed only to 15° on the average. It continued to expand, though shone on by the slanting and subdued rays, till at 4:30 the leaflets were flat.

At 5 p. m. plant 1 showed slight nyctitropic movement, at 5:20 those in the open, and at 5:30 plant 2 moved. At 5:50 plant 3 had started, and at 6:20 plant 4. The full nyctitropic position was very slowly reached by 2, 3 and 4, for while exposed plants and 1 had deflexed through 90° or thereby by 6:20, plant 2 was deflexed 60°, plant 3 about 35°, and 4 had just started. At 8 p. m. 2 was deflexed, 3 was two-thirds and 4 was fully one third closed. At 9 all had closed. The rather sudden and considerable difference between the high day temperature (28° C at 5 p. m.) and that from 6 p. m .(23° C) onwards, in all probability explains the very sluggish nyctitropic movement just recorded, for the writer has since proved that under similar temperature conditions, the behavior is in no way different, but if the screened plants are brought into a warm greenhouse about 6:30 nyctitropic movement is at once accelerated.

Before summarising the abovedetails, refereneene may bemade to certain histological conditions studied during the progress of the experiments. Some observers have held that loss of water is the primary cause of the paraheliotropic position, and it has been asserted that the stomata are then closed. Though Oltmanns', experiments and my own prove that the amovement is directly due to changes in the pulvinus cells, other weighty reasons can be advaneed against the view that mere loss of water brings about the change. Plants growing in a dry place under tree shade at 29—32° C and fanned by a breeze might then be expected to show greater paraheliotropic movement than others in sunlight at 26. 5—29° C, and with the air still. But this is not so. Again while exposed plants at 26—29° C show decided movement in direct sunlight, others under red or yellow screens remain expanded at 35—38° C It seemed advisable, therefore, to obtain data as to the behavior of the stomata at different times and under different screens. Records will only be given at present for *Cassia nictitans* and *C. chamaecrista*. In the former, stomata are largely

confined to the lower epidermis, but a few occur, toward the base of each leaflet, near and parallel to, the veins on the upper surface. In the latter, stomata are most abundant on the lower epidermis, but are uniformly and pretty closely disposed over the upper.

On bright hot days, when the leaflets were paraheliotropic, numerous examples were studied in the fresh state and after fixing in alcohol, chromic acid, etc. The fresh specimens consisted of epidermis stripped and arranged under the microscope within a minute after the leaves had been removed from the plant, this work having been largely conducted in the field. In every instance, the stomata of the lower epidermis were either considerably or widely open. On the upper epidermis none were met with quite closed, but according to the degree of paraheliotropism the stomata ranged from wide open to three-fourths closed. The same principle applies to *Strophostyles angulosa* which has its stomata uniformly distributed over upper and lower epidermis, but in the proportion of one above to three below.

No continuous record was kept of the movements of the leaf stalks in the species studied, but such are regular and considerable in amount both in transverse and horizontal direction While the vertical motions are probably largely due to differences in tissue tension, the lateral ones seem to be determined by illumination, for their movements are such as to permit the leaflets to place themselves in a diaheliotropic relation when expanded.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Sitzung am 6. April 1889.

Herr **John Lindén** sprach:

Ueber seine 1888 in Süd-Carelien vorgenommene Reise.

Das Gebiet, welches sich zwischen 60° 43′ und 61° 13′ N. Br. 3° 50 und 5° o. L. (Helsingfors) erstreckt, zerfällt in zwei in botanischer Hinsicht wesentlich verschiedene Theile: in das an Pflanzen reichere, durch viele Linden charakterisirte „Vuoksen-Gebiet", von der Krümmung des Flusses nach Osten bis zu dessen Mündung im Ladoga, und in das innere, durch eine verhältnissmässig dürftige Vegetation ausgezeichnete, an das südliche Savolaks und Ladoga-Carelien grenzende Gebiet.

Die Artenzahl der im Gebiete beobachteten Gefässpflanzen beträgt 528, von denen 250 allgemein, 118 hier und da zerstreut und 160 selten sind oder eine unsichere Verbreitung haben. Von diesen verdienen *Epipogon aphyllus, Cirsium heterophyllum* × *palustre* und *Calamagrostis Hartmaniana* hervorgehoben

zu werden. Von Pflanzen, welche für das südliche Carelien früher nicht aufgezeichnet worden sind, können unter anderen erwähnt werden: *Nuphar pumilum*, *Mulgedium Sibiricum*, *Hieracium prenanthoides*, *Pyrola umbellata*, *Rumex hydrolapathum*, *Stratiotes aloides*, *Neottia nidus-avis*, *Sparganium ramosum*, *Carex riparia*, *C. laevirostris*, *Lycopodium inundatum*, *Polystichum thelypteris*, *Botrychium ternatum*, *Eupatorium cannabinum* auf der Grenze nach Ladoga-Carelien.

Sodann sprach Herr Rector **M. Brenner** unter Vorlegung von Exemplaren über:

Einige *Taraxacum*-Formen.

Der Vortragende verweilte zunächst bei den niedrigen Formen mit zugespitzt eiförmigen, anliegenden oder abstehenden, am Rande weiss oder röthlich häutigen äusseren Hüllblättern und hellgelben Blumenkronen. Nach einer eingehenden synonymischen Erörterung hob er als seine Ansicht hervor, dass die betreffende Formengruppe mit dem Namen *T. laevigatum* (Wind.) DC. (= *T. praecox* Kit., *erythrospermum* Andrz., *compactum* Döll, *obliquum* Fr., *taraxacoides* Hoppe) zu bezeichnen wäre. Die Hauptform dieser Art besitzt keine Hörnchen oder Schwielen unter der Spitze der inneren Hüllblätter; eine solche ist dagegen charakteristisch für die var. *cornigerum* Aschers., eine Form, welche bisher unter dem etwas zweifelhaften Namen *corniculatum* Kit. in Skandinavien bekannt gewesen ist. *T. laevigatum* bewohnt trockene, sonnige Lokalitäten in Süd-Finnland; die var. *cornigerum* ist nur in den Küstengegenden dieses Gebietes angetroffen worden.

Ferner berichtete Herr Brenner über eine von ihm bei Enköping im mittleren Schweden gesammelte, sehr robuste *Taraxacum*-Form, die er mit *T. ceratophorum* Led. identifiziren wollte. Diese Pflanze gehörte ohne Zweifel dem Formenkreise der *T. officinale* an und unterscheidet sich von der f. *genuina* jener Art nur durch kürzere und breitere, aufrechte oder abstehende äussere Hüllblätter, welche, gleich wie die inneren Hüllblätter, gehörnt sind. *T. officinale* f. *ceratophora* (Led.), die nach Ledebour und Nyman eine boreale Pflanze ist, scheint in Finnland ziemlich weit verbreitet zu sein. So ist sie von Kolari in Finnisch-Lappland unter dem Namen var. *borealis* Hjelt u. Hult[1]) beschrieben, und auch in Süd-Finnland hatte der Vortr. Exemplare dieser Form gefunden. — Gerade eine hornlose, aber f. *ceratophora* sonst ähnliche Form kam in Finnland sehr häufig vor, während andererseits bei f. *genuina* Koch die langen, gewöhnlich schmalen, mehr oder weniger stark zurückgebogenen Hüllblätter gar nicht selten mit Hornbildungen versehen waren. Als eine generelle Schlussfolgerung sprach der Vortr. im Anschlusse an diese Facta zuletzt aus, dass der oft erwähnte hörnchen- oder zahnähnliche

[1]) Vegetationen och i Floran en del af Kemi Lappmark och Norra Österbotten p. 133. (Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora fennica. 1885. H. 12.)

Auswuchs unter der Spitze der Hüllblätter, sowie auch die Richtung der äusseren Hüllblätter, für sich allein geringfügig waren bei der Unterscheidung der sehr variirenden Formen der *T. officinale* (sensu lat.).

Weiter demonstrirte Herr **Brenner**:

Exemplare von *Festuca rubra* L., var. *planifolia* Hack., subvar. *villiflora* Hack.,

eine bisher in Finnland übersehene Form, abweichend von der f. *genuina* unter andern durch flache Innovationsblätter und zottige Hüllspelzen. — Die vorgelegten Exemplare hatte der Vortr. im Kirchspiele Kemi in Nord-Österbotten gesammelt. Früher war die Pflanze nach Hackel bei Ponoj auf der Halbinsel Kola und in Ostsibirien angetroffen worden.

Herr Prof. **Th. Saelan** sprach hierauf unter Vorlegung von Exemplaren:

Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Aspidium thelypteris* (L.) Sw.

Wie bekannt, steht *Aspidium thelypteris* (L.) Sw., nach dem Erachten der meisten Verfasser, *Aspidium filix-mas* (L.) Sw., *A. cristatum* (L.) Sw. und *A. spinulosum* (Retz.) Sw. am nächsten; dieser Auffassung gemäss ist die Pflanze eben, nebst einigen anderen Arten, zu einer eigenen Gattung oder auch zu einer Untergattung: *Lastrea* Bory (= *Polystichum* Roth, *Nephrodium* Rich.) unter der von Swartz aufgestellten Gattung *Aspidium* zusammengeführt worden. Sie unterscheidet sich jedoch sowohl habituell als anatomisch wesentlich von den soeben erwähnten Farnkräutern. Der Wurzelstock derselben ist nämlich lang und wagerecht, kriechend, wenig verzweigt, viel dünner (3—4 mm im Querdurchschnitt), beinahe schuppenlos, dicht besetzt mit haarfeinen, schwarzbraunen, vielfach verzweigten Wurzelfasern und ohne irgend welche Reste der vorjährigen Blattstiele. Die Blätter stehen einzeln und nicht wie bei den obenerwähnten Arten im Kranze geordnet, sie sind weicher und dünner als bei diesen, von einer eigenthümlich hellgrünen oder bläulich grünen Farbe und mit feinbehaarter Spindel. Der Blattstiel ist schmächtig und zerbrechlich, relativ sehr dünn (1—2 mm im Diameter), mit nur zwei im Querschnitt nierenförmigen und nach oben zusammenschmelzenden Fibrovasal-Strängen, ohne oder nach unten mit sehr spärlichen hellbraunen Spreuschuppen versehen. Die Fruchthäufchen oder Sori entbehren entweder ganz und gar des Indusiums oder dasselbe ist schwach entwickelt, weisslich, dünn und bald verschwindend, eirund oder weniger oft nierenförmig mit gegen den Mittelnerv offenem Rande.

Diese bei *A. thelypteris* vorkommenden Merkmale weichen also, wie hervorgeht, bedeutend von den für *A. filix-mas*, *A. cristatum* und *A. spinulosum* charakteristischen ab. Hier ist der Wurzelstock aufsteigend, kurz und grob, dicht braunschuppig und

mit zahlreichen dunkelbraunen Resten von vorjährigen Blattstielen bedeckt. Die Blätter sind, wie schon erwähnt, kreuzförmig gestellt, und von festerer Consistenz; der Blattstiel ist viel gröber, dicht mit Spreuschuppen bedeckt und von 5—10 im Querschnitt runden Fibrovasal-Strängen durchzogen, die Sori sind mit einem stark entwickelten, lederartigen, bleibenden, anfangs bleifarbigen und zuletzt rothbraunen Indusium bedeckt

Untersuchen wir jetzt die analogen Bauverhältnisse bei anderen nahe stehenden Farnkräutern, so finden wir bei den Formen der Gattung *Phegopteris* Presl den Wurzelstock, wie bei *A. thelypteris*, wagerecht kriechend, wenig verzweigt, dünn (1—2 mm im Diam.), ohne irgend welche Reste von den vorjährigen Blattstielen, bei *Ph. polypodioides* Fée nur an der Spitze mit kleinen Schuppen bedeckt; die Blätter sind hier und da zerstreut, dünn, bei *Ph. dryopteris* (L.) Fée von derselben Farbe wie bei *A. thelypteris* und bei *Ph. polypodioides* mit beinahe derselben eigenthümlichen Stellung der unteren Fiedern wie bei den Fiedern der fertilen Blätter bei *A. thelypteris*; der Blattstiel schmächtig, dünn (1—1,5 mm im Diam.), ohne oder spärlich mit kleinen Spreuschuppen versehen, mit nur zwei, bei *Ph. polypodioides* nach oben zusammenschmelzenden Fibrovasal-Strängen; die Spindel bei *Ph. polypodioides* fein behaart. Die Sori sind bei den *Phegopteris*-Arten nackt, ohne jede Spur eines Indusiums. Bei *A. thelypteris* sind die Sori auch nackt oder, wie oben erwähnt, öfter mit einem sehr dünnen, flüchtigen Indusium bedeckt. Aber auch bei anderen Arten, wie bei *Athyrium alpestre* (Hoppe) Fr. Nyl., welche von einigen Autoren der Gattung *Phegopteris* zugezählt wird, ist das Indusium schwach entwickelt und später verschwindend, obgleich es bei sehr nahe stehenden Formen wieder gut entwickelt ist. Das Vorkommen oder Fehlen des Indusiums scheint also kein wesentlicher Gattungscharakter zu sein.

Alle diese Thatsachen sprechen also meiner Meinung nach dafür, dass der *Aspidium thelypteris* am richtigsten zu *Phegopteris* gerechnet werden müsste, wobei sie (nebst *Aspidium montanum* Aschers.) zusammen mit *Ph. polypodioides* und *Ph. dryopteris* eine natürliche Gruppe bildet und gewissermassen ein Zwischenglied der Gattung *Athyrium* ausmacht, welche durch ihre Art *alpestre* sich diesem nähert.

Jahressitzung am 13. Mai 1889.

Herr Dr. **Fr. Elfving** legte Exemplare von *Carex arenaria* L. vor.

Diese für die Flora Finnlands neue Pflanze hatte Herr Cand. Sandell im letzten Sommer auf dem sandigen Meeresufer unweit der kleinen Stadt Hangö (59° 49′ n. Br.) gesammelt.

Herr Rector **M. Brenner** theilte sodann unter Vorlegung von Exemplaren

Einige Beobachtungen über die in Finnland vorkommenden Formen von *Alnus glutinosa* (L.) Willd. und *A. incana* (L.) Willd.

mit.

A. glutinosa. Von den Formen mit mehr oder weniger stark fiederspaltigen Blättern abgesehen, wurden drei, hauptsächlich durch die Art der Behaarung charakterisirte Typen unterschieden:

1. *F. glabra.* Blätter, nur mit Ausnahme der Aderwinkel und bisweilen auch der Oberseite, kahl. — Diese Form ist die seltenste, aber, nach der Ansicht des Vortr., die am meisten typische.

2. *F. pilosa.* Der ältere Theil des Jahrestriebes, der Stiel und die obere Seite der älteren Blätter, sowie die Adern ihrer unteren Seite dicht behaart.

3. *F. subpilosa.* Alle oder irgend welches der genannten Organe mehr oder weniger dünn behaart. Diese Form, die eine Zwischenstellung zwischen 1 und 2 einnimmt, ist die häufigste.

Bei allen drei Typen zeigten die Blätter, hinsichtlich Form und Serratur, fast gar keine Variationen auf.

A. incana war auch eine vielgestaltige Pflanze und dies in noch weit höherem Grade als *A. glutinosa.* Ihre zahlreichen Formen, von denen der Vortr. mehrere aufgestellt hatte, liessen sich namentlich durch die Form, Behaarung und Serratur der Blätter im Verein charakterisiren. Von besonderem Belange waren in dieser Hinsicht die Blätter der Jahrestriebe, welche, gleichwie die Behaarung dieser Triebe, diagnostisch sehr wichtige und relativ konstante Unterscheidungs-Merkmale liefern. — Um seine Ansicht über die Abgrenzung und Gruppirung der ganzblättrigen Formen von *A. incana* zu veranschaulichen, hatte der Vortr. nachfolgende schematische Uebersicht zusammengestellt.

I. Formen mit dicht graufilzigen bis dünnhaarigen oder kahlen Blättern.

A. Blätter regelmässig scharf-gesägt oder doppel-gesägt mit schmalen Zähnen.

1. Alle Blätter unterseits gleichmässig-behaart oder auf den Adern mit abstehenden, sehr kurzen, weichen Flaumhaaren besetzt; Jahrestriebe von der Basis her oder oberhalb des ersten Frühlingsblattes gleichmässig-behaart.

a. Die meisten Blätter eiförmig bis oval, deutlich zugespitzt und doppelt-gesägt, mit grossen spitzen Zähnen.

α. Blätter dick-graufilzig . . . var. *vulgaris* Spach.

β. Blätter dünnhaarig, grünlich; erstes Frühlingsblatt bisweilen nur auf den Adern mit abstehenden, sehr kurzen, weichen Flaumhaaren besetzt . . . f. *laevior.*

b. Die meisten Blätter klein, abgerundet oder etwas spitzlich, dick- und scharf-kleingesägt bis undeutlich doppelt-gesägt

α. Blätter dick graufilzig . . . . . var. *intermedia.*

β. Blätter wie bei var. *vulgaris* f. *laevior.* f. *sublaevis.*

2. Erstes Frühlingsblatt unterseits auf den Adern mit angedrückten bis kaum abstehenden Haaren besetzt oder fast kahl, zwischen den Adern kahl oder beinahe kahl, zweites Frühlingsblatt dünn-weichhaarig, die übrigen allmählich mehr dickhaarig oder alle beinahe kahl; Jahrestriebe von der Basis bis zum 3ten oder 4ten Blatte sehr kurz- und dünn-weichhaarig oder beinahe kahl, mehr nach oben mit längeren Haaren.

a. Die meisten Blätter eiförmig bis oval, deutlich zugespitzt und doppelt-gesägt mit grossen spitzen Zähnen. Jahrestriebe fast überall kurz-weichhaarig bis beinahe kahl, ohne oder nur gegen die Spitze mit zerstreuten, längeren Haaren.

Blätter unterseits bläulich-grün, dünnhaarig bis beinahe glatt . . . . var. *glauca* (Ait.)

b. Blätter gewöhnlich klein, abgerundet bis etwas spitzlich, dick- und scharf-kleingesägt bis undeutlich-doppelt-gesägt, die oberen am Zweige bisweilen spitz und doppelt-gesägt. Jahrestriebe oberhalb des 3ten Blattes oder höher dick- und langhaarig-filzig.

α. Blätter unterseits grau-grünlich, dünnhaarig, die obern am Zweige bisweilen grauhaarig . . . . . var. *borealis* Norrl.

β. Blätter unterseits beinahe kahl . . f. *glabrata.*

3. Blätter sämmtlich kahl, gewöhnlich klein abgerundet bis etwas spitzlich, dick und scharf-kleingesägt bis undeutlich-doppelt-gesägt . . . . var. *glabra* Bl.

B. Blätter unregelmässig gesägt, mit grossen, breiten, stumpfen oder kerbgespitzten Zähnen, gross, abgerundet oder kurz-zugespitzt, bisweilen am Grunde herzförmig, die obern am Zweige dann und wann länger zugespitzt.

α. Blätter kurz graufilzig . . . . . . var. *confusa.*

β. Blätter schwach-behaart bis beinahe kahl f. *glabrescens.*

II. Formen mit weiss-glänzenden, angedrückt- und dick-seidenhaarigen Blättern. Jahrestriebe dick filzig.

A. Blätter kleingesägt bis scharf-doppelgesägt . . . . var. *argentata* Norrl.

B. Blätter breit-stumpf-gesägt . . . . var. *sericea.*

Der Vortr. forderte zuletzt zu Einsammlung und Studium der *Alnus*-Formen auf und hob dabei besonders hervor, dass nur vollständige, mit Frühlingsblättern versehene Exemplare für wissenschaftliche Untersuchungen verwendbar wären. Entblätterte Jahrestriebe oder die Spitze derselben hätten dagegen für diesen Zweck keinen Werth.

Hierauf demonstrirte Herr **Brenner** Exemplare von

Viola canina L. *Var. crassifolia* Grönv.

Diese in Finnland vorher übersehene Pflanze, welche der Vortr. auf einem trockenen Abhange im Kirchspiele Kyrkslätt einige Meilen westlich von Helsingfors gefunden hatte, zeichnet sich durch grosse Steifheit und Festigkeit, sehr dicke Blätter, grosse, steife, ganzrandige oder lappig-gesägte Nebenblätter und sehr grosse Kelchanhängsel aus.

Herr Prof. **Th. Saelan** legte vor

Zweige einer *Picea excelsa*-Form, wahrscheinlich einer Mittelform zwischen *viminalis* und *virgata*.

Die demonstrirten Exemplare waren von einer c. 4 m hohen Fichte, die Gardehauptmann Freiherr G. A. Gripenberg bei Fredriksberg unweit Helsingfors entdeckt hatte, abgeschnitten.

Sitzung am 5. October 1889.

Herr Rector **M. Brenner** sprach unter Vorlegung von Exemplaren

Ueber *Alnus glutinosa* f. *lobulata* M. Brenn.

Mit diesem Name bezeichnete der Vortr. eine seiner *subpilosa* [1]) angehörende Form, charakterisirt durch kleine, rundliche, stark glänzende, regelmässig eingeschnittene Blätter und sehr kleine Kätzchen. Die vorgezeigten Exemplare hatte er bei Strömsby im Kirchspiele Kyrkslätt etwas westlich von Helsingfors gesammelt.

Herr **Harald Lindberg** legte vor

Einige seltene Pflanzen aus dem Kirchspiele Lojo [2]) in der Provinz Nyland.

Hepatica triloba v. *multiloba* C. Hn.; *Verbascum nigrum* L. u. *V. thapsus* L.; *Verbasc. Lychnitis* L., *Cirsium heterophyllum* All. × *C. palustre* Scop.; *Geum rivale* L. f. *simplicifolia* und *Epilobium obscurum* Schreb.

Herr Dr. **Fr. Elfving** demonstrirte sodann ein Exemplar von

Der echten *Sparassis crispa* Fries,

gesammelt von Dr. C. Lundström bei Kustö, unweit der Stadt Åbo. Die Art war vorher im Herbarium der Universität Helsingfors nicht vertreten, aber doch kein Neuling für die Flora Finnlands — in der Privatsammlung des Gymnasialdirektors C. J. Arrhenius in Åbo fand sich nämlich ein aus Österbotten stammendes Exemplar dieser Pflanze.

---

[1]) Vergl. Sitzung am 13. Mai 1889.

[2]) Das Kirchspiel c. 60° 3′ n. Br. gehört in botanischer Hinsicht der „regio aboensis“ zu.

Sitzung am 2. November 1889.

Herr Rector **M. Brenner** sprach

Ueber die Verbreitung der *Glyceria distans* (L.) var. *pulvinata* Fr. und *Gl. maritima* (Huds.) im naturhistorischen Gebiete Finnlands.

Glyceria pulvinata kam in Süd-Finnland nicht nur, wie in Herbarium Musei fennici[1]) angegeben ist, auf den Aland Inseln und in der „Regio aboënsis", sondern auch an der Küstenstrecke Nylands vor; sowohl der Vortr., wie auch andere Botaniker hatten die Pflanze hier gesammelt. Ferner wäre *Gl. pulvinata* für die botanische Provinz „Lapponia inarensis" zu annotiren. Zu dieser Form gehörten wohl eigentlich einige im Universitäts-Herbarium unter dem Namen *Gl. maritima* intercalirte Exemplare, die Arrhenius und Kihlman schon 1880 aus Varanger im nördlichsten Norwegen mitgebracht hatten. Dagegen war andererseits in der oben genannten Arbeit eine 1843 von dem verstorbenen Fr. Nylander bei Keret (in Russisch-Carelien am Weissen Meere) gefundene *Glyceria*-Form mit Unrecht zu *Gl. pulvinata* geführt worden; wie auch Nylanders Originalbestimmung zeigte, lag hier eine *Gl. maritima* vor. – Der Vortr. behauptete also, dass die Verbreitung der *Gl. pulvinata* und *Gl. maritima* innerhalb des naturhistorischen Gebietes Finnlands weniger beschränkt sei, als das Herbarium Musei fennici sie angiebt.

Sodann berichtete Herr Cand. phil. **R. Boldt** unter Vorzeigung mikroskopischer Präparate:

Ueber die „Blume des Schnees", *Sphaerella nivalis*, und deren Vorkommen in Finnland.

Zum ersten Male ist diese Alge, welche, wie bekannt, den Farbstoff des „rothen Schnees" ausmacht, innerhalb der politischen Grenzen Finnlands angetroffen worden im Sommer 1888, als Herr Student J. Sandman auf dem Gebirge Jollamoaivi ein rothgefärbtes Schneefeld sah, von welchem er auch eine Probe der färbenden Substanz mitbrachte. Die Probe erlaubte jedoch nur die Bestätigung des Vorkommens der *Sphaerella*.

Auch dieser Sommer hat die Kenntniss unserer Schneeflora erweitert. In der Lappmark Enontekis hat nämlich Herr Student J. Lindén rothe Schneefelder auf zwei verschiedenen Plätzen angetroffen und von jedem derselben Proben mit nach Hause gebracht, welche mir zur Untersuchung übergeben worden sind. Beide Proben waren an Arten arm.

Die eine Probe ist auf dem südlichen Abhang des Haldischok genommen worden, wo ein grosses Schneefeld am 13. August schwach rosa gefärbt angetroffen wurde. Ausser der *Sphaerella* habe ich in der Collection zwei *Diatomaceen*-Arten gefunden, die eine dem *Navicula*, die andere dem *Tabellaria*-Typus angehörend.

---

[1]) Herbarium Musei Fennici. Ed. 2. I. Plantae vasculares curantibus Th. Saelan, A. Osw. Kihlman, Hj. Hjelt.

Die zweite Probe, in welcher vorläufig nur die *Sphaerella* beobachtet worden ist, stammt von Schneefeldern in Gruben zwischen gewaltigen Rollsteinhügeln und Bergrücken in einer thalähnlichen Vertiefung zwischen dem Gebirge Kalkoivi und dem in der Nähe liegenden Gebirgsrücken Ruossakero. Mehrere kleinere Schneeplätzchen waren schwach rosa gefärbt. Das grösste befand sich etwa 30 Meter über dem Lagerplatze der Reisenden am Perakoski und etwa 430 Meter über dem Meere. Der Platz liegt etwa $3^{1}/_{2}$ Meilen von der Stelle, wo der Lätäseno sich in den Muonio ergiesst.

Herr Dr. **Fr. Elfving** theilte sodann

Einige Beobachtungen über den gewöhnlichen Schimmelpilz, *Penicillium glaucum* mit.

Der Vortr. habe gefunden, dass dieser eine Collectivart ist, welche eine ganze Menge Arten oder Gattungen umfasst, die sich durch unbedeutende, aber beständige Kennzeichen von einander unterscheiden. Vorläufig hat er sie nur I. II. III. IV. u. s. w. genannt. Sie unterscheiden sich von einander durch ihr Verhalten bei verschiedenen Temperaturen. Demnach fructifizirt IV bei 35° C, die übrigen nur bei niedrigeren Temperaturen. Die Formen II und III rufen Alkoholgährung hervor, die übrigen nicht. Der Vortr. hatte keine Ascosporenbildung bei den von ihm behandelten Formen gefunden, und vermuthete daher, dass die Form Brefelds von dieser getrennt ist.

(Schluss folgt.)

Kusnetzoff, N., Skizze der 25jährigen Thätigkeit der botanischen Abtheilung der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft mit Rücksicht auf die pflanzengeographische Erforschung Russlands. (Sep.-Abdr. aus der Gelegenheitsschrift: „Skizze der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.“ p. 36—66.) gr. 8°. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Botany of the Hadramant Expedition. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 93. 1894. September. p. 328—343.)

Dieser Artikel enthält die Aufzählung der von W. Lunt auf Theodor Bent's Expedition nach Hadramaut im Beginne dieses Jahres gesammelten Pflanzen. Sie umfasst ungefähr 150 Arten, wovon 25 neu sind. Zwei derselben bilden zugleich die Typen neuer Gattungen.

Die neu beschriebenen Arten, beziehungsweise Gattungen sind: *Fagonia* *Luntii* Baker, im Sande der Küste; *Vitis (Cissus) apodophylla* Baker, verwandt mit *Cissus digitata* Lam. und *C. cymosa* Schum. et Thonn.

Indigofera desmodioides Baker, ein 4—5 Fuss hoher Strauch mit einfachen Blättern; *Tephrosia dura* Baker, verwandt mit *T. purpurea* und *T. Apollinea; Pulicaria leucophylla* Baker; *Iphiona subulata* Baker; *Adenium micranthum* Stapf, mit 2 cm langen Blüten, verwandt mit *A. Arabicum* Balf. f., *Caralluma flava* N. E. Brown, wahrscheinlich verwandt mit *C. Aucheriana* N. E. Br.; *Caralluma Luntii* N. E. Brown; *Strobopetalum* N. E. Brown gen. nov., verwandt mit *Pentatropis* und von dieser verschieden durch die glockige Blumenkronenröhre, in der Knospenlage sehr stark gedrehte Blumenkronenzipfel und vom Rücken her abgeplattete, dünne Coronazipfel; *S. Benti* N. E. Brown; *Heliotropium drepanophyllum* Baker, aus der Section *Radula; H. congestum* Baker, ebenfalls aus der Section *Radula*, speciell mit *H. Persicum* verwandt; *Convolvulus Hadramauticus* Baker, aus der Section *Spinescentes*. speciell mit *C. Dorycnium* verwandt; *Verbascum Luntii* Baker, aus der Section *Leiantha; Blepharis edulis* Pers. var. *congesta* Rolfe; *Bentia* Rolfe gen. nov.; *B. fruticulosa* Rolfe, ein kleiner Strauch von der Tracht einer *Rungia; Lavandula macra* Baker, aus der Untergattung *Coelostachys*, verwandt mit *L. subnuda; Tinnea Arabica* Baker; *Salsola Hadramautica* Baker, mit *S. foetida* Del. und *S. verrucosa* Bieb. verwandt; *S. leucophylla* Baker, verwandt mit der vorhergehenden Art; *S. cyclophylla* Baker, nahe verwandt mit *Holothamnus Botta* Jaub. et Spach.; *Arthrosolen sphaerocephalus* Baker, verwandt mit *A. Somaliense* Franch.; *Euphorbia (Rhizanthium) Hadramautica* Baker, verwandt mit *E. nana* Royle und *E. primulaefolia* Baker; *Dracaena serrulata* Baker (nomen tantum); *Aloë Luntii* Baker.

Eine dritte neue Gattung, *Xeractis* Oliver, aus der Familie der *Illecebraceae*, vertreten durch die Art *X. Arabica* Ol., und eine neue *Velozia*, *V. Arabica* Baker, werden namentlich aufgeführt und sollen demnächst in Hooker's Icones plantarum zur Abbildung gelangen.

Stapf (Kew).

Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum decas IX. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 93. 1894. September. p 344—348.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

Pittosporum resiniferum Hemsl. (*Pittosporaceae*), Philippinen, N. Luzon, Vidal 1136. — *Vitis (Eucissus) glossopetala* Baker (*Ampelideae*), Nord-Madagascar, Baron, 6095, 6478; Humblot, 237. — *Cynometra Lyallii* Baker (*Leguminosae-Cynometreae*), Madagascar, zwischen Tamatave und Antananarivo, Baron, 5983; Lyall, 217; Pervillé, 440; Nossibé, Boivin. — *Dimorphandra megacarpa* Rolfe (*Leguminosae*), Brasilien, Rio Moju, Burchell, 9381; Pará, Rand. — *Dissotis cryptantha* Baker (*Melastomaceae*), Nyassa-Land, Buchanan, 625 der Sammlung von 1891. — *Galpinia* N. E. Brown (*Lythrarieae*) gen. nov.; *G. Transvaalica* N. E. Brown, Transvaal, French Bob's Hill, Barberton 2600 Fuss, Galpin, 1889. — *Ipomoea* (§ *Euipomoea*) *Sindica* Stapf (*Convolvulaceae*), Nordwest-Indien, Sinde, Dr. Cooke's Sammler; Karrachi, Stocks, 41; Multan, Edgeworth, 5031; Sirhind, T. Thomson; Etawah, Duthie, 6432. — *Strobilanthes* (§ *Endopogon*) *reticulatus* Stapf (*Acanthaceae*), Indien, Mahabaleshwar, Dr. Cooke. — *Alocasia Curtisi* N. E. Brown (*Aroideae*), Penang, Curtis. — *Pandanus Thurstoni* Wright (*Pandaneae*), Fiji, Thurston.

Dimorphandra megacarpa ist nach E. S. Rand ein mächtiger Baum, der seine Blätter jährlich zwei Mal abwirft, worauf er sich jedes Mal schon nach wenigen Tagen und mit wunderbarer Schnelligkeit neu belaubt. Die Stellung der neuen Gattung *Galpinia* unter den *Lythrarieen* ist etwas zweifelhaft, wahrscheinlich gehört sie in die Nähe der Gattungen *Pemphis* und *Diplusodon*. Merkwürdig ist das Vorkommen einer eigenthümlichen Drüse unter der Spitze der Blätter und Brakteen.

Stapf (Kew).

Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum decas X. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 94. 1894 October. p. 353—358.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

91. *Brassica Griquensis* N. E. Brown (Syn. *Sisymbrium Turczaninowii* Szysz.). von West-Griqua-Land (Burchell, 1771). Orange-Freistaat (Hollub, Rehmann, 3483), Bechuana-Land (Hollub) und Transvaal (Hollub). 92. *Garcinia Buchanani* Baker, von Nyassa-Land (Buchanau, 183 der Sammlung von 1891). 93. *Polycardia centralis* Baker von Nord-Madagascar (Baron, 6368). 94. *Piptadenia Buchanani* Baker, von Nyassa-Land (Buchanan, 192 der Sammlung von 1891). 95. *Neogoezia* Hemsl. gen. nov.; *N. minor* Hemsl., von Mexico, Oaxaca (Pringle, Juli und August 1894). 96. *Ursinia saxatilis* N. E. Brown, von Transvaal, Saddleback-Berg bei Barberton, 5000 e. Fuss (Galpin, 945; Thorncroft, 113; Wood, 4165). 97. *Helichrysum reflexum* N. E. Brown, von Transvaal, Saddleback-Berg bei Barberton, 5000 e. Fuss (Galpin, 947.) 98. *Cyphia tortilis* N. E. Brown, aus Süd-Afrika; nach in den Royal Gardens gezogenen Exemplaren. 99. *Gymnostachyum decurrens* Stapf, von Pahang, Tahan-Fluss. 100. *Hypoxis floccosa* Baker, von der Cap-Kolonie, Swellendam, 5000 e. Fuss (Bolus, 7469).

Polycardia centralis ist dadurch merkwürdig, dass die Blüten von der Mitte der Blattspreite entspringen, während sie bei *P. phyllanthoides* Lam. in einem endständigen und bei *P. lateralis* O. Hoffm. und *P. Baroniana* Oliv. in einem seitlichen Ausschnitte des Blattes stehen und bei *P. libera* O Hoffm. frei sind. Die neue Gattung *Neogoezia* Hemsl. (*Umbelliferae*) wird wie folgt beschrieben:

Calycis dentes prominentes, colorati. Petala lata, integra. Discus depressus vel subconicus. Fructus didymus, cordiformis, a latere vix compressus, ad commissuram sulcatus; carpella fere teretia, basi gibbosa, ob vittas superficiales striata; juga primaria fere obsoleta; vittae ad valleculas 3, ad commissuram 4—6, omnes tenuissimae; carpophorum integrum. Semen subteres, profunde sulcatum. — Herbae Mexicanae glabrae, perennes vel biennes, scaposae, radicibus fasciculato-tuberosis. Folia pinnatim dissecta, omnia radicalia. Umbellae simplices, in scapo gracili solitariae, pedicellis filiformibus. Involucri bracteae numerosae, lineares. Flores polygami vel unisexuales; sepala purpurascentes; petala flava vel citrina.

Neogoezia umfasst gegenwärtig drei Arten. Die hier beschriebene *N. minor* Hemsl. und zwei von Hemsley unter „*Oreomyrrhis* (?)“ (in Diagr. Pl. Nov. pars. 1. p. 16 und in Biol. Centr. Amer. Bot. I. p. 567. t. 33 und t. 34. f. 6—8 und p. 568. t. 34) aufgeführte Arten, nämlich *N. gracilipis* Hemsl. und *N. planipetala* Hemsl. Dem Habitus nach steht *Neogoezia* der Gattung *Oreomyrrhis* nahe, dem Fruchtbau nach schliesst sie sich jedoch den *Smyrnieae* an.

Stapf (Kew).

Madagascar **Piassava.** (Bulletin of Miscellaneous Information. 1894. No. 94. October. p. 358, 359.)

Die Stammpflanze der seit etwa 20 Jahren bekannten Madagascar Piassava wird als *Dictyosperma fibrosum* C. H. Wright beschrieben. Sie steht dem *D. album* von Mauritius und Bourbon am nächsten. Der Vulgärname ist *Vonitra*. Die graciösen Fiederblätter werden 5—6 Fuss lang. Der ganze Stamm ist von einer dichten Masse von Fasern umhüllt, die aus den inneren Scheiden und den Blattstielkanten hervorgehen. Diese Fasern sind es, die die Piassava bilden.

Stapf (Kew).

Flahault, Charles, Rapport sur l'Institut de Botanique de Montpellier. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1894. p. CCXXXVII—CCXLVI.)

Legrelle, Rapport sur la visite faite par la société au Jardin des Plantes de Montpellier. (l. c. p. CCXLVI—CCLX.)

List of seeds of hardy herbaceous plants and of trees and shrubs. (Royal Gardens, Kew. Bulletin of Miscellaneous information. Appendix I. 1895.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Girod, P., Manipulations de botanique, guide pour les travaux d'histologie végétale. II. édit. Avec 35 planches gravées hors texte. Paris (Baillière et fils.) 1895.

Vorliegendes Buch ist das Ergebniss praktischer Uebungen, die Verf. an der Mediciner- und Pharmaceutenschule sowie mit den Schülern der Faculté des sciences in Clermont-Ferrand abhielt. Verf. hatte dabei Gelegenheit, Schritt für Schritt die Bedürfnisse derjenigen, welche sich praktisch mit Botanik zu beschäftigen beginnen, kennen zu lernen. Sein Führer hat nun die Aufgabe, die Laboratoriumsübungen zu erleichtern, ohne dabei jedoch das Wort des Lehrers ganz entbehrlich machen zu können. Immer mit Rücksicht auf das rein Praktische und Technische wird im I. Theile angegeben, wie das zur Untersuchung nöthige Pflanzenmaterial zu beschaffen, zu trocknen und conserviren ist, welche Instrumente und Reagentien zur histologischen Untersuchung nöthig sind, wie das Beobachtete durch Zeichnung zu fixiren ist. Nach Vermittlung dieser allen Laboratoriumsarbeiten zu Grunde liegenden Kenntnisse gibt Verf. im II. Theile eine Serie von stufenweise geordneten Uebungsbeispielen an, welche dem Gesammtgebiete der pflanzlichen Histologie (und z. Th. auch Morphologie) entnommen sind. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass in 3 Abschnitten (welche der Reihe nach behandeln: Histologie der vegetativen Organe der *Angiospermen;* Studium von Blüte, Frucht, Samen und Embryo der *Angiospermen* (z. Th. auch morphologisch); *Gymnospermen* und *Kryptogamen*) zunächst immer ein allgemeines Capitel über die betreffenden Verhältnisse vorangeschickt wird, worin auch Anweisungen zum Aufsuchen des nöthigen Materials sowie über die specielleren Präparationsmethoden gegeben werden. Die speciellen Capitel sind in Form von Figurenerklärungen zu den gegenseitig gehefteten, vom Verf. selbst gezeichneten Tafeln abgefasst. Es wird dabei jedesmal ganz kurz angegeben, welches Organ der vorliegenden Pflanze zu untersuchen ist, ob Längs- oder Querschnitte zu machen sind etc. und ebenfalls kurz die dem Anfänger am meisten in die Augen springenden Details des mikroskopischen Bildes verzeichnet. — Im III. und letzten Theile soll der Schüler an der Hand einheimischer Pflanzen die Formverhältnisse der

Familien der *Angiospermen* kennen lernen. Dieser Theil ist demnach rein systematisch-morphologischer Natur. — Das Buch, das mit Huxley's Leitfaden für praktische Biologie gewisse Aehnlichkeit hat, wäre zu empfehlen, wenn wir nicht unseren um vieles besseren „Strasburger" hätten. Bezüglich der Tafeln ist zu bemerken, dass manche Unklarheiten derselben zumeist in der Art der Reproduction ihren Grund haben.

Linsbauer (Wien.)

Abel, Rudolf, Ueber die Brauchbarkeit der von Schild angegebenen Formalinprobe zur Differential-Diagnose des Typhusbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 25. p. 1041—1046.)

Bernhard, Wilhelm, Zusatz zu meinem Aufsatz „Ein Zeichentisch für mikroskopische Zwecke." (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1894. p. 298—301. Mit 1 Holzschnitt.)

Czapski, S., Neuer beweglicher Objecttisch zu Stativ Ia der Firma Carl Zeiss in Jena. (l. c. p. 301—304. Mit 2 Holzschnitten.)

— —, Ueber einen neuen Zeichenapparat und die Construction von Zeichenapparaten im Allgemeinen. (l. c. p. 289—298. Mit 1 Holzschnitt.)

Hildebrand, H. E., Der Differential-Objectführer. (l. c. p. 304—312. Mit 1 Holzschnitt.)

Kales, J. D., Rapid method of demonstrating tubercle bacilli in sputa. (Journal of the American med. assoc. 1894. p. 617.)

Lavdowski, M., Ueber einen mikrophotographischen Apparat. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1894. p. 313—320. Mit 4 Holzschnitten.)

Neuhauss, R., Das erste Mikrophotogramm in natürlichen Farben. (l. c. p. 329—331.)

Schoebel, Emil, Vorschläge zu einer rationellen Signirung von Präparaten und Reagentien. (l. c. p. 331—340.)

Schaudinn, Fritz, Ein Mikroaquarium, welches auch zur Paraffineinbettung für kleine Objecte benutzt werden kann. (l. c. p. 326—329.)

Referate.

Harshberger, J. W., James Logan, an early contributor to the doctrine of sex in plants. (Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 307—312.)

Eine Skizze der Untersuchungen von Logan, des ersten amerikanischen Schriftstellers über die Geschlechter der Pflanzen, mit ausführlichen Citaten aus seiner Arbeit: „Experimenta et meletemata de plantarum generatione etc., auctore Jacobo Logan etc. Lugduni Batavorumo, (Haak) 1739", um zu zeigen, wie genau es Logan bewiesen hat, und wie richtig verstanden, dass der Pollen zur Bildung von guten Samen nöthig ist, und dass es sich hier um einen wahren Geschlechtsakt handelt.

Humphrey (Weymouth, Heights, Mass.).

Lagerheim, G. v., Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens. (La Nuova Notarisia. 1894. p. 650. c. fig.)

Aus dem Herbarium von Zanardini erhielt Lagerheim eine Algenprobe aus Spitzbergen, welche bei näherer Untersuchung einige für die Schneeflora neue Algen ergab. Die Probe enthielt:

Bichatia ianthina (Näg.), *Aphanocapsa nivalis* n. sp., *Phormidium Retzii* (Ag.) Gom., *Sphaerella nivalis* (Baur) Somf., *Pleurococcus vulgaris* Menegh. var. *cohaerens* Wittr., *Hormiscia subtilis* (Kütz.) de Toni var. *tenerrima* (Kütz.) Kirchn., *Hormiscia aequalis* (Kütz.) Rabh. und eine nicht bestimmte *Diatomee.*

In der Einleitung giebt Verf. eine Uebersicht der bisher in Spitzbergen beobachteten Algen.

Lindau (Berlin).

Wildeman, E. de, Observations critiques sur quelques espèces de la famille des *Desmidiées.* (Annales de la Société belge de Microscopie. Tome XVIII. 1894. p. 57—132.)

Verf unterwirft namentlich die von Turner aufgestellten Species, Subspecies und Varietäten der *Desmidiaceen* einer eingehenden Kritik, und zeigt, dass verschiedene derselben bereits an der Hand der vorliegenden Litteratur für Synonyme zu erklären sind. Ueberhaupt nimmt Verf. eine weitgehende Variabilität der *Desmidiaceen* an und tritt für eine weitgehende Reducirung der Arten ein, ohne übrigens eigene diesbezügliche Untersuchungen gemacht zu haben.

Zimmermann (Tübingen).

Christ, H., *Trichomanes orbiculare* n. sp. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XIX. 1894. Heft 2/3. Beiblatt No. 47. p. 26.)

Verf. beschreibt aus der Section *Hemiphlebium* obengenannte neue Art: dieselbe steht dem *T. peltatum* Hook. der oceanischen Inseln nahe und stammt aus dem Staate St. Catharina in Südbrasilien.

Taubert (Berlin).

Rothert, W., Ueber Heliotropismus. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VII. 1894. Heft 1.)

Der Inhalt dieser umfangreichen Arbeit (212 Seiten) entspricht insofern nicht dem Titel, als Verf. sich vorwiegend mit der Fortpflanzung der heliotropischen Reizung beschäftigt. Verf. sagt selbst, dass seit seiner vorläufigen Mittheilung „über die Forpflanzung des heliotropischen Reizes“ (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1892. Heft 7) an Beobachtungen nur noch wenig hinzugekommen sei. Der Schwerpunkt der vorliegenden Abhandlung liegt also in der ausführlichen Mittheilung der angestellten Experimente und in der theoretischen Verwerthung der gewonnenen Resultate, wodurch sich auch einige Schlussfolgerungen ergeben, welche sich nicht blos auf den Heliotropismus beschränken.

Ueber die erwähnte vorläufige Mittheilung wurde bereits in diesem Blatte referirt*) und erscheinen daselbst die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen des Verf. angeführt. Ref. wird am gehörigen Orte darauf verweisen.

Der ausführlichen Arbeit schickt Verf. ein Verzeichniss der Litteratur seines Gegenstandes voraus.

In der „Einleitung“ werden neben Darwin's Angaben über localisirte heliotropische Empfindlichkeit und Fortpflanzung der heliotropischen Reizung bei Keimlingen Wiesner's Einwände dagegen kritisirt, in einem Tone allerdings, welcher sehr absticht von der Art und Weise, wie der letztgenannte Forscher gegen Darwin sich wandte. Eine derartige Schreibweise, wie sie Rothert an den meisten Stellen, welche sich mit der Besprechung Wiesner-scher Forschungsergebnisse befassen, beliebte, hätte leicht vermieden werden können. Ref. wird Gelegenheit haben, dies an mehreren Stellen dieses Referates zu erweisen, er möchte aber hier an einen Ausspruch Wiesner's**) erinnern, welchen sich jeder, welcher der Wissenschaft sein Leben geweiht hat, stets vor Augen halten möge; er lautet: „Wenn ich es in den nachfolgenden Blättern unternehme, dem grossen Gelehrten (Darwin) zu opponiren, so gehorche ich darin nur meiner Pflicht als Forscher, welche gebietet, im Dienste der Wahrheit auch der grössten Autorität entgegenzutreten, freilich aber auch verbindet, als Waffen im Kampf nur wissenschaftlich berechtigte Argumente zu gebrauchen.“

Darwin kam auf Grund seiner Studien zu dem Schlusse, dass in den Organen verschiedener Keimlinge nur die Spitze (resp. der obere Theil) heliotropisch empfindlich sei, von hier aus pflanze sich die heliotropische Reizung weiter im Organe fort und veranlasse eine starke Krümmung in dem selbst heliotropisch nicht empfindlichen Untertheil desselben. Dem gegenüber steht die Auffassung Wiesner's***), welcher auf Grund seiner Experimente die Fortpflanzung einer heliotropischen Reizung negirt. Die Lichtwärtskrümmung des Untertheiles der heliotropischen Organe erklärt dieser Forscher durch das Zugwachsthum. Rothert musste sich daher mit letzterem in einem der letzten Capitel seines Werkes beschäftigen.

In eingehender Darstellung befasst sich Rothert im 2. Capitel „Methodisches“ mit der „Vorbereitung des Materiales“, den „Beleuchtungsbedingungen“, den Methoden, welche er zur „Verdunkelung der Spitze“, sowie zur „Verdunkelung des Unter-

*) Bd. LII. p. 306 1892.

**) Wiesner, Bewegungsvermögen. p. 4. Wien 1881.

***) Den Heliotropismus stellt Wiesner bekanntlich zu den Wachsthumsbewegungen, welche er seiner anschaulichen Fassung des Begriffes „Reiz“ halber von den Reizbewegungen scheidet. Vergl. hierüber z. B. des genannten Autors „Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen“, p. 249 ff. Wien 1881. Aber schon die Thatsache, dass Wiesner die heliotropische Induction entdeckte, beweist, dass er den Heliotropismus nicht, wie ihm vielfach imputirt wurde, als eine blosse Wachsthumserscheinung oder gar als eine blosse Turgescenzerscheinung auffasste.

theils“ anwandte, ferner mit der Art und Weise der „Messung der Neigung“ und der „Anfertigung der Zeichnungen“. Die Versuche wurden bei ca. 18 bis 23° ausgeführt; über die bei denselben herrschenden Intensitäten erfahren wir jedoch, so wünschenswerth und interessant dies namentlich für die Dunkelkammerversuche wäre, leider nichts. Die Abhängigkeit der Reizfortpflanzung von der Intensität der Lichtquelle wird daher nicht erörtert. Gelegentlich der „Vorbereitung des Materiales“ kommt Rothert auch auf die complicirten Verhältnisse zu sprechen, welche bei der heliotropischen Krümmung in undulirender Nutation befindlicher Keimlinge bestehen, und meint, Wiesner hätte einen „merkwürdigen Fehler in der Deutung der richtig beobachteten Thatsache“ begangen, indem er an den antagonistischen Seiten ungleiche heliotropische Empfindlichkeit annehme und die hier thätige Combination von Heliotropismus und spontaner Nutation übersehe. Rothert befindet sich hier im Irrthum. Gerade Wiesner verdanken wir über die Wachsthumsbewegungen der Keimstengel die genauesten Untersuchungen, von ihm sind sie überhaupt erst genau analysirt worden, und speciell in der von Rothert angezogenen Abhandlung (die undulirende Nutation der Internodien. Wiener Academie. 1878.) hat Wiesner die Bewegung der Keimstengel zum Lichte auf heliotropische Krümmungsfähigkeit zurückgeführt und gezeigt, dass wir es hier mit einer Combination von Heliotropismus und spontaner Nutation, welch’ letztere wieder auf ungleicher Wachsthumsfähigkeit beruht, zu thun haben. Die Verdunkelung der Spitzen bewerkstelligte R. durch Staniolkappen, eigenartige Papierschürzen und bei Dicotylen-Keimlingen durch Staniolröhren in Verbindung mit Staniolkappen. Die Verdunkelung des Untertheils wurde durch Papierschürzen, Papierröhren mit Deckel oder Verdunkelung mittelst Erde bewirkt. Als Maass der heliotropischen Krümmungsfähigkeit wurde die Neigung des sich gerade streckenden oberen Theiles der gekrümmten Organe benutzt. Die Messung der Neigung erfolgte mit Hilfe kleiner Cartonquadranten mit von 5 zu 5° aufgetragenen Radien.

In den Capiteln III und IV beschreibt Verf. seine mit *Gramineen*-Keimlingen angestellten Versuche. Seine Hauptexperimentirpflanze ist *Avena sativa*, dessen Keimlinge überdies sehr starke Circumnutation aufweisen. Auch mit *Phalaris*, sowie *Panicum sanguinale*, *P. miliaceum* und *Setaria viridis* sowie mit *Eleusine Coracana* und *Sorghum vulgare* wurde experimentirt. Keimlinge aus anderen Familien der Monocotyledonen erwiesen sich als ungeeignet. Die Versuche mit *Dicotylen* Keimlingen sind in Cap. V. beschrieben. Sowohl bei den monocotylen wie bei den dicotylen Versuchspflanzen werden zuerst Bau und Eigenschaften des Cotyledo resp. der Keimpflanzen, speciell bei den Dicotyledonen-Keimlingen die Wachsthumsvertheilung und der Verlauf der heliotropischen Krümmung der Keimstengel dargelegt, hierauf die Vertheilung der heliotropischen Empfindlichkeit und die Fortpflanzung der heliotropischen Reizung behandelt. Die untersuchten *Paniceen* dienten hauptsächlich zum

Nachweis der Fortpflanzung der heliotropischen Reizung vom Cotyledo zum Hypocotyl. Von den *Dicotylen*-Keimlingen wurden insbesondere untersucht *Brassica Napus*, *Agrostemma Githago*, *Vicia sativa* und *Tropaeolum minus*. Bezüglich der Resultate kann Ref. der Kürze halber hier auf das Referat in Bd. LII. dieser Zeitschrift verweisen. Rothert untersuchte auch prosheliotropische*) Blätter und Blattstiele (Cap. VI) und Stengelorgane entwickelter Pflanzen (Cap. VII.). Bei sämmtlichen untersuchten Objecten sucht er den directen Nachweis der Fortpflanzung des heliotropischen Reizes zu führen. Als brauchbare Objecte erwiesen sich junge Sämlingsblätter von *Allium Cepa*, Blätter austreibender Zwiebeln derselben Pflanze; Blattstiele von *Tropaeolum minus*, *Pharbitis hispida*, *Petroselinum sativum*, *Viola* sp., *Althaea ficifolia;* junge Stengel von *Vicia sativa*, *Dahlia variabilis*, *Lophospermum scandens*, *Linum usitatissimum*, *Urtica dioica*, *Alonsoa incisifolia*, *Euphorbia heterophylla*, sämmtlich in Töpfen; abgeschnittene, noch nicht blühende Stengel von *Galium purpureum*, abgeschnittene Schäfte von *Brodiaea congesta* mit noch nicht aufgeblühten Inflorescenzen.

Zur Ergänzung der in Bd. LII. dieses Blattes mitgetheilten Uebersicht über die Resultate der Untersuchung des Verf. möge das Nachfolgende dienen:

Die Fortpflanzung der Reizung findet durchgängig in basipetaler Richtung statt, sie geschieht ziemlich langsam, im günstigsten Falle (Schaft von *Brodiaea congesta*) wurde eine Schnelligkeit von wenigstens 2 cm pro Stunde beobachtet. Das Hypocotyl gewisser *Paniceen* entbehrt der heliotropischen Empfindlichkeit vollkommen und krümmt sich heliotropisch nur unter dem Einflusse einer vom Cotyledo aus zugeleiteten Reizung. Bei allen übrigen untersuchten Pflanzentheilen ist, entgegen der Meinung Ch. Darwins, nach Rothert die ganze krümmungsfähige Region heliotropisch empfindlich. Anfänglich ungleichmässige Vertheilung der heliotropischen Empfindlichkeit kann in einem späteren Entwickelungsstadium des Organs in gleichmässige Vertheilung derselben übergehen (Keimstengel von *Vicia sativa*). Auch bei Organen entwickelter Pflanzen giebt es sowohl gleichmässige (Blattstiel von *Tropaeolum minus*) als als auch ungleichmässige (Stengel von *Dahlia variabilis*) Vertheilung der heliotropischen Eigenschaften. Die Beleuchtung der Lamina ist ohne Einfluss auf die Krümmung des Stieles. Bezüglich der Vertheilung der heliotropischen Empfindlichkeit und Fortpflanzung des heliotropischen Reizes bei heliotropischen Wurzeln konnte Rothert nichts feststellen.

Im VIII. Capitel befasst sich Verf. mit dem „Zugwachsthum". Er kommt zu dem Schlusse, es existire kein Zugwachsthum. Wiesner gelangte bekanntlich zur Aufstellung des Zugwachsthums durch das verschiedene Verhalten von einseitiger Beleuchtung ausgesetzten Keimlingen, welche am Klinostaten in verticaler Ebene rotirten, gegenüber solchen, die unter den gleichen Beleuchtungsverhältnissen

*) Nach der Rothert'schen Nomenclatur identisch mit positiv-heliotropisch. Für negativ heliotropisch schlägt er apoheliotropisch vor.

gerade aufgestellt waren. Die ersteren standen im unteren Theile (=Untertheil nach der Rothert'schen Ausdrucksweise) völlig vertical, der obere Theil ist in scharfen Bogen der Lichtquelle zugeneigt, die letzteren waren bis auf den Grund concav gekrümmt. Besonders prägnant beobachtete Wiesner diese Thatsache bei *Lepidium sativum* gelegentlich seiner zahlreichen für die Kenntniss und Erkenntniss der heliotropischen Erscheinungen grundlegenden Untersuchung, welche der genannte Autor in der Abhandlung „die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche" (Denkschrift der Wiener Akademie Bd. XXXIX p. 43) niedergelegt hat. In desselben Autors „Bewegungsvermögen der Pflanzen" (Wien 1881) ist derselbe Versuch gleichfalls genau beschrieben. Hier, p. 69, hätte Rothert unter anderem auch die von ihm vermisste Angabe über die Höhe (2·5 cm) der zum Versuche ververwandten *Lepidium* Keimlinge gefunden. Rothert hat die Versuche (mit bis zu 2 cm hohen Keimlingen) mit negativem Erfolge wiederholt. Der Unterschied im Verhalten der rotirenden und der aufrechten einseitig beleuchteten Keimlinge war bei den Wiesnerschen Versuchen aber nicht, wie Rothert p. 152 als kaum zweifelhaft hinstellt, ein zufälliger; im Gegentheil, man kann sich von der von Wiesner constatirten Thatsache sehr leicht überzeugen und je mehr Keimlinge von gleicher Entwickelung man anwendet, um so prägnanter tritt der Gegensatz hervor. Wiesner verwendete, wie erwähnt, Keimlinge von 2·5 cm Höhe, dieselben wuchsen im oberen Drittel sehr stark in die Länge, in dem unteren bestand schwächeres, jedoch noch nachweisbares Längenwachsthum. Rothert (p. 152) giebt an, dass bei einer Länge der Kressekeimlinge von über 2 cm die krümmungsfähige Region sehr kurz werde. Wenn wir dies beachten, so muss uns das Wiesner'sche Versuchsergebniss um so merkwürdiger vorkommen. Nämlich die Klinostatenkeimlinge und die aufrechten besitzen — wie Rothert selbst zugesteht — eine sehr kurze krümmungsfähige Region, und doch krümmen sich die aufrechten bis zum Grunde, nicht aber die am Klinostaten. Wie können wir das verstehen? Mit dem „Zugwachsthum" im Wiesner'schen Sinne sehr wohl. Die „Reizfortpflanzung" lässt uns aber im Stiche. Warum pflanzt sich denn der heliotropische Reiz nicht auch auf den Untertheil der rotirenden Keimlinge fort? Respective weshalb krümmen sich letztere (die Untertheile der rotirenden Keimlinge) nicht wie bei den aufrechten? Die Grundlage selbst, auf der Wiesner seine Zugwachsthumstheorie aufgebaut hat, geht also nicht verloren. Das „Zugwachsthum" bleibt eine offene Frage, es gilt im Wesentlichen auch heute, was Wiesner (Bewegungsvermögen, Vorwort, p. III.) darüber sagte, es ist eine „noch ungenügend gekannte Nutationsform". — Bei dem Wiesner'schen Zugwachsthum handelt es sich um die gleichzeitige Wirkung von Zug und Druck auf die antagonistischen Seiten. Die continuirliche Belastung, mit welcher das heliotropisch vorgeneigte Stengelende auf das untere Stengelende wirkt, verursacht Zug auf der Schattenseite und Druck auf der Lichtseite. Mit den von Hegler festgestellten Wachsthumserschei-

nungen, welche der mechanische Zug verursacht, hat das „Zugwachsthum“ nichts zu thun, denn die Hegler'schen Untersuchungen beziehen sich auf „Längszug“, der durch einen über eine Rolle geführten belasteten und an die Pflanze befestigten Faden hergestellt wird.

Rothert constatirte durch Versuche, dass bei der Lichtwärtskrümmung selbst eine um das Vielfache grössere Last als die Last der sich krümmenden Spitze des Keimlings die heliotropische Krümmung „nicht in merklicher Weise“ zu beeinflussen vermöge. Dagegen kann eingewendet werden, dass es immer noch eine offene Frage bleibt, ob die mechanische Vergrösserung der Last der Stengelspitze ebenso wirken müsse wie die Last der Stengelspitze selbst; denn die Stengelspitze befindet sich im Gewebeverbande, ihre Eigenlast könnte also ganz gut, namentlich wenn sich das „Zugwachsthum“ als eine Reizerscheinung herausstellen sollte, ganz anders wirken, als eine blosse Erhöhung ihres statischen Momentes, lehren ja doch z. B. „die besonderen Bedingungen der tactilen Reizung sehr schön, wie der Erfolg durch Zug und Druck keineswegs allein nach den mechanischen Aequivalenten dieser zu bemessen ist.“*)

Sehr ausführlich verbreitet sich Rothert (Cap. IX „Ueber die Beziehungen zwischen Wachsthumsintensität, Reizbarkeit und Empfindlichkeit“. Verf. gelangt etwa zu folgenden Ergebnissen: Die heliotropische Krümmungsfähigkeit ist abhängig vom anatomischen Bau, der Dicke, der Wachsthumsintensität und der heliotropischen Reizbarkeit; den letzteren beiden ist sie direct, der Dicke umgekehrt proportional. Dasselbe gilt auch für die übrigen durch Wachsthum vermittelten und mit einer Krümmung abschliessenden Reizerscheinungen. Die Reactionsfähigkeit hängt auch vom Grade der Reizbarkeit des Objectes durch die betreffende Reizursache ab. Selbst ein heliotropisch gar nicht empfindlicher Pflanzentheil kann heliotropisch krümmungsfähig sein, wofern er heliotropisch reizbar ist und von einem anderen Pflanzentheil aus eine Reizung zugeleitet bekommt (Hypocotyl der *Paniceen*).

In Bestätigung einer schon früher von Wiesner beobachteten Thatsache findet auch Rothert, dass das Maximum der Krümmungsfähigkeit nicht nothwendig mit dem Maximum der Wachsthumsintensität zusammenfallen müsse. Bei ungleichmässiger Vertheilung der Empfindlichkeit im Organ kann eine langsam wachsende Zone sich früher krümmen als die maximale Wachsthumszone (Cotyledo der *Gramineen*). Im Cotyledo der *Gramineen* ist auch die geotropische Empfindlichkeit in derselben Weise ungleichmässig vertheilt. Ganz allgemein dürfte die Perceptionsfähigkeit von den zur Ausführung der Reaction dienenden Mitteln unabhängig sein und somit auch nach Verlust der Reactionsfähigkeit erhalten bleiben. Die krümmungsfähige Region fällt bei den positiv heliotropischen

*) Pfeffer, Ueber Hegler's Untersuchungen. (Ber. d. K. s. Ges. d. Wiss. 1891. p. 642.)

Organen genau mit der in Streckung befindlichen Region zusammen. — In dem eben besprochenen IX. Capitel schlägt Rothert wieder eine sehr scharfe Tonart gegen Wiesner an. Hierbei unterliefen aber einige arge Missverständnisse, welche im Interesse der historischen Wahrheit corrigirt werden müssen. Rothert meint nämlich p. 153, man könne nicht wissen, was Wiesner unter Stengelspitze verstehe. Er ist der Ansicht, dass Wiesner die Spitze der in Streckung befindlichen Region meine, und beruft sich auf Heliotropismus II. p. 62/63, wo Wiesner jedoch von „Stengelende der Blütenschäfte“, nicht aber von Stengelspitze redet. Unter Stengelspitze versteht Wiesner aber, wie z. B. aus „Bewegungsvermögen“ p. 62, 64 unzweifelhaft hervorgeht, denjenigen Theil, der sich noch in embryonalem Zustande befindet.

Das Schlusscapitel ist den „Wirkungen der Decapitation bei *Gramineen* Keimlingen“ gewidmet. Es liessen sich zwei von einander unabhängige Wirkungen constatiren: 1. eine mehr oder weniger starke Verminderung der Wachsthumsintensität des Stumpfes und 2. eine vollkommene Aufhebung seiner geotropischen und heliotropischen Empfindlichkeit; beide Wirkungen bleiben nur einige Stunden lang voll in Geltung. Diese Wirkungen treten nur als Folge einer vollständigen Querdurchschneidung des Cotyledo, nicht einer beliebigen Verwundung desselben ein. Die Durchschneidung ruft eine Reizung hervor, welche sich in basipetaler Richtung fortpflanzt, meist auf den ganzen Cotyledo und bei den *Paniceen* (*Setaria viridis*) sogar auf das Hypocotyl. Erfolgt die Decapitation erst nach heliotropischer resp. geotropischer Induction, so führt der Stumpf eine Nachwirkungskrümmung aus, ohne gleichzeitig auf neu hinzutretende Reizursachen zu reagiren. Bei Dicotylen scheinen die Folgen der Decapitation im Princip übereinzustimmen.

Auch die Darlegungen des Schlusscapitels werden durch scharfe Noten gegen Wiesner gepfeffert. Gelegentlich der Besprechung der Nachwirkungserscheinungen meint Rothert, Wiesner habe im „Heliotropismus“ p. 63 ff. gesagt, eine Reaction auf eine neu hinzutretende Reizursache könne solange nicht stattfinden, als die Wirkungen der ersten Induction nicht abgeschlossen sind. Wiesner aber sagt am citirten Orte: Wenn das Licht in einem Organe eine heliotropische Krümmung inducirt, so stösst eine neuerliche heliotropische Induction auf Widerstände und es hat den Anschein, dass dieselben (nämlich die neuerlichen heliotropischen und geotropischen Inductionen) erst dann Platz greifen können, wenn die Wirkungen der ersteren ihr Ende erreicht haben.“ Der Grund zu der geharnischten Anmerkung bei Rothert ist also nicht einzusehen. Es hätte sich dagegen empfohlen, am citirten Orte die Versuche und Resultate Wiesners, dem wir ja überhaupt die Kenntniss der Inductionserscheinungen bei helio- und geotropischen Reizungen verdanken, zu besprechen.

Schliesslich sei noch ein interessantes Ergebniss der Rothert-schen Untersuchung angeführt, welches ein Seitenstück zu der von Wiesner constatirten Thatsache bildet, dass intermittirende Be-

leuchtung denselben heliotropischen Effect hat, wie eine gleich starke continuirliche Beleuchtung. Rothert fand nämlich, dass der Grad der schliesslich erreichten heliotropischen Krümmung unabhängig davon ist, ein wie grosser Theil eines Organs einseitig beleuchtet wird (natürlich innerhalb gewisser Grenzen).

Krasser (Wien).

Baillon, Henri, Monographie des *Amaryllidacées, Broméliacées* et *Iridacées*. (Histoire des plantes.) 8⁰. 164 pp. Paris 1894.

Amaryllidacées. Diese Familie zerfällt in 8 Tribus.

1. *Amaryllidées*. Plantes parvues d'un bulbe tuniqué, rarement imparfait, rudimentaire, ou d'un rhizome variable, à hampe portant à son sommet et au dessus d'une ou plusieurs bractées involucrantes (spatha), une ou plusieurs fleurs disposées en cymes ombelliformes, avec les plus souvent des bractéoles intérieures étroites.

Sternbergia W. et Kit.	*Cooperia* Herb.	*Zephyrantes* Herb.	
Mittelmeergebiet. Oestl. Europa.	Mexico. Texas.	Wärmeres Amerika.	
Apodolirion Bak.	*Gethyllis* L.	*Galanthus* L.	*Leucojum* L.
Südafrika.	Südafrika.	Europa. Orient.	Südeur. Nordafr.
Lapiedra Lag.	*Narcissus* Tournef.	*Cryptostephanus* Welw.	
Südspan. Mauritan.	Mittl. Europa. Mittelmeergeb. Temper. Asien.	Angola.	
Tapeinanthus Herb.	*Crinum* L.	*Amaryllis* L.	
Spanien. Mauritan.	Wärmere Striche d. Erde.	Südafrika.	
Vallota Herb.	*Brunsvigia* Heist.	*Ammocharis* Herb.	
Südafrika.	Südafrika.	Südafrika.	
Chlidanthus Herb.	*Cyrtanthus* Ait.	*Ungernia* Bge.	*Anoiganthus* Bak.
Peru.	Trop. u. südl. Afrika.	Persien. Turkestan.	Südafrika.
Imhofia Heist.	*Lycoris* Herb.	*Pancratium* L.	*Xyline* Herb.
Südafrika.	Südasien. Ostasien.	Mittelmeergebiet. Nordwestafrika. Südwestasien.	Brasilien.
Stenomerson Herb.	*Placea* Miers.	*Hippeastrum* Herb.	*Sprekelia* Heist.
Trop. Amerika.	Chile.	Trop. u. südl. cent. trop. Amerika.	Mexico.
Vagaria Herb.	*Calliphruria* Herb.	*Plagiolirion* Bak.	*Hymenocallis* Salisb.
Syrien.	Anden in Columbia. Nord-Brasilien.	Columbien.	Wärmeres Amerika.
Liriopsis Rehb.	*Eurycles* Salisb.	*Calostemma* R. Br.	*Eustephia* Cav.
Anden in Peru.	Malaisien. Nord-Oceanien.	Australien.	Peru.
Phaedranassa Herb.	*Leperiza* Herb.	*Eucrosia* Ker.	*Strichlandia* Bak.
Anden in Südamerika.	Ebenfalls.	Ecuador-Anden in Peru.	Ecuador.
Haemanthus Tournef.	*Buphane* Herb.	*Clivia* Lindl.	*Griffinia* Ker. / *Hessea* Herb.
Trop. Südafrika. Arabien.	Trop. Südafrika.	Südafrika.	Brasilien. / Südafrika.
Carpolysa Salisb.	*Strummaria* Jqu.	*Ixiolirion* Herb.	
Südafrika.	Ebenfalls.	Mittel- u. Westasien.	

2. *Agavées*. Plantes herbacées ou souvent ligneuses à rhizome, ou à tige aérienne, arborescente ou frutescente, portant de nombreuses feuilles rapprochées en rosette; celles des axes, allongées, petites, bractéiformes ou O. Axe principal de l'inflorescence terminale simple ou plus ou moins ramifié; les fleurs solitaires, géminées ou groupées en cymes dans l'aiselle des bractées.

Agave L.	*Turcraea* Vent.	*Doryanthes* Corr.	*Beschorneria* K.
Extra trop. Amerika.	Wärm. Amerika.	Australien.	Mexico.
Polianthes L.	*Prochnyanthes* S. Wats.	*Bravoa* Llav. et Lex.	
Mexico.	Mexico.	Mexico.	

3. *Alstroeméréées.* Plantes vivaces, à rhizome tubéreux ou fibreux, à racines parfois tuberculifères. Axes aériens herbacés, dressés ou volubiles. Inflorescence terminale en cymes ombellées.

Alstroemeria L.	*Bomarea* Mirb.	*Leontochir* Phil.
Trop. u. extratrop. Südamerika.	Südamerik. Anden. Mexico.	Chile.

4. *Hypoxidées.* Plantes vivaces, à rhizome peu développé, parfois bulbiforme, ou rarement allongé, épais, chargé de racines adventives. Feuilles basilaires; celles des axes aériens réduites, bractéiformes ou O. Fleurs solitaires au sommet d'une hampe, ou en cymes capituliformes ou ombelliformes. Folioles de périanthe ordinairement libres. Style souvent épais, pyramidal, à trois sillons. Embryon plus ou moins éloigné du hile.

Hypoxis L.	*Curculigo* Gtn.	*Pauridia* Harv.
Trop. süd. Afrika u. Inseln. Wärm. Afrika u. Amerika.	Asien, Afrika, Amerika u. Oceanien, tropisch.	Südafrika.

5. *Barbacéniées.* Plantes vivaces ou ligneuses, à tige souvent épaisse, élevée et rameuse. Feuilles rapprochées vers le sommet des axes, ordinairement nombreuses, imbriquées, rigidés. Fleurs pédonculées, solitaires ou peu nombreuses, se dégageant du milieu des feuilles. Etamines parfois plus nombreuses que 6. Placentes souvent ramifiés, ∞ ovulés.

Barbacenia Vandell.
Brasilien. Guiana. Venezuela. Trop. Afrika. Madagascar.

6. *Dioscoréées.* Plantes vivaces, à rhizome ou tubercule sousterrain, à branches aériennes ordinairement grêles et volubiles, rarement courtes et dressées. Feuilles ordinairement cordées et digitinerves. Fleurs petites et nombreuses, en grappes ou épis simples ou plus ou moins composés, très souvent unisexués.

Tamus L.	*Dioscorea* Plum.		*Testudinaria* Salisb.
Temper. Europa u. Asien. Nordafrika u. westl. Inseln.	Wärmere Erdstriche. Mediterrangebiet.		Südafrika.
Rajania L.	*Sterromonis* Pl.	*Oncus* Lour.	*Petermannia* F. Muell.
Antillen.	Philippinen.	Cochinchina.	Australien.
Trichopus Gtn.			
Westindien. Ceylon.			

7. *Gonostylées.* Plantes vivaces, à rhizome ou bulbe plus ou moins développé, à branches aériennes herbacées, courtes et dressées. Feuilles alternes, ensiformes ou rarement cordées, digitinerves. Fleurs solitaires ou en grappes de cymes, à réceptacle profondément ou souvent peu concave. Ovaire infère-semi-infère ou parfois presque totalement libre. Androcée régulier ou irrégulier, quelquefois unilatéral.

Conostylis R. Br.	*Styloconus* H. Bn.		*Tribonanthes* Endl.
Australien.	Südwest Australien.		Südwest-Australien.
Phlebocarya R. Br.	*Anigozanthos* Labill.		*Macropidia* Drumm.
Ebenfalls.	Dito.		Dito.
Lanaria Ait.	*Lophiola* Kern.		*Conanthera* Ruiz et Pavon.
Südafrika.	Nordamerika.		Chile.
Tecophilaea Bert.	*Zephyra* Don.	*Cyanella* L.	*Cyanastrum* Oliv.
Ebenfalls.	Dito.	Südafrika.	Trop. Westafrika.
Aletris L.		*Odontostomum* Torr.	
Nordamerika, südl. Ostasien. Borneo.		Californien.	

8. *Haemodorées.* Plantes vivaces à rhizome; les branches aériennes dressées portant des feuilles alternes, étroites. Fleurs réguliers ou irréguliéres en grappes ou épis de cymes à réceptacle concave ou *(Wachendorfiées)* convexe. Ovaire infère ou libre. Ovules solitaires ou en petit nombre, ou en nombre indéfini, incomplétement anatropes, insérés sur un placenta axile et pelté. Fruit sec, indéhiscent ou déhiscent, supère ou infère.

Haemodorum Sm.	*Dilatris* Bory.	*Barberetta* Harv.
Australien.	Südafrika.	Südafrika.
Gyrotheca Salisb.	*Wachendorfia* Burm.	*Xiphidium* Loefl.
Nordamerika.	Südafrika.	Trop. Amerika.
Schieckia Meissn.	*Hagenbachia* Nees et Nart.	
Ebenfalls.	Brasilien.	

Mehrere Vertreter dieser Familie sind giftig; einige wirken purgirend und erbrechenerregend, andere sind adstringirend. Die Blüten sind vielfach wohlriechend und dienen zur Bereitung von Parfums, wie als Ziergewächse. Die Rhizome und Knollen mancher Arten sind essbar. Die Fasern werden technisch verwerthet. Alkoholische Getränke werden aus manchen Species bereitet. Einige liefern Farbstoffe.

Broméliacées. Die Familie ist auf Amerika beschränkt, und mehr in der tropischen Zone zu Haus als in der temperirten. A. L. de Jussieu stellte 1889 die Gattung *Ananas* als erste auf. Kunth beschäftigte sich 1815 eingehend mit der Familie, dem sich Beer, Antoine, E. Morren, Baker und Mez anschliessen. Heute vertheilen sich etwa 400 Arten auf 26 Gattungen.

1. *Broméliées.* Fleurs à ovaire infère avec des ovules ordinairement en nombre indéfini, descendants ou horizontaux. Fruit charnu ou coriace, indéhiscent ou rarement ouvert latéralement. Graines non appendiculées ou à appendice chalazique fort peu développé. Feuilles presque toujours dentées-épineuses.

Billbergia Thunbg. Südl. trop. Amerika. — *Aechmea* Ruiz et Pavon. Tropisches Amerika. — *Streptocalyx* Beer Brasilia. Guiana.
Bromelia L. Trop. u. extratrop. Amerika. — *Ananas* Tournet. Trop. Amerika. — *Acanthostachys* Link, Kl. et Otto. Brasilien.
Araeococcus Ad. Br. Guiana. Brasilien. — *Karatas* Plum. Trop. Amerika. — *Greigia* Reg. Chile. Süd-Columb.
Distiacanthus Bak. ? Neu-Granada. Amazonengeb. — *Cryptanthus* Ott. et Dietr. Trop. Südamerika. — *Ochagavia* Phil. ? Insel Fernandez.
Disteganthus Lem. ? Guiana. — *Portea* Ad. Br. Brasilien. — *Fernseea* Baker. Bery. Central-Brasilien.
Neoglaziovia Mez. ? Central-Brasilien. — *Ronnbergia* Morr. Columbien.

2. *Tillandsiées.* Fleurs à ovaire infère seulement à sa base, libre dans la plus grande portion de sa hauteur, avec des ovules en nombre indéfini, ascendants. Fruit sec, septicide. Graines inégalement prolongées aux deux extrémités et à tégument extérieur longitudinalement divisé en filaments (simulant une aigrette). Feuilles entières.

Tillandsia L. Trop. u. temper. Amer. — *Catopsis* Griseb. Antillen. Mexico. Südamer. — *Caraguata* Lindl. Antillen. Central- und Südwestasien.
Guzmania Ruiz et Pavon. Trop. Amerika. — *Sodirva* André. ? Columb. u. Andines. Ecuador.

3. *Pitcairniées.* Fleurs hermaphrodites ou unisexuées, à ovaire infère seulement à sa base ou jusque vers le milieu de sa hauteur; la portion supérieure libre. Fruit sec, septicide ou plus rarement loculicide. Graines à appendice des deux extrémités peu développé, linéaire, non divisé en fils, ou à aile marginale, ou sans appendice. Feuilles ordinairement dentées-épineuses.

Pitcairnia Lhér. Trop. Amerika. — *Puya* Mol. Columbia. Ecuador. Peru. Andin. Chile. — *Dyckia* Schult. Brasilien. Argentinien. — *Cottendorfia* Schult. f. Brasilien. Argentinien.
Hechtia Kl. Kält. Nordamerika. — *Bakeria* André. ? Columbien. — *Brocchinia* Schult. f. Guiana. Nordbrasilien.

Der Nutzen der *Ananas* und verschiedener *Bromelia*-Species als Früchte ist bekannt, die Bastverwerthung weit verbreitet. *Tillandsia usneoides* mit moosähnlichem Habitus dient zur Herstellung von Kissen, Matratzen u. s. w. Farbstoff findet sich

namentlich bei *Aechmea tinctoria.* Fast alle *Bromeliaceen* sind wegen der Schönheit der Blüten und Eigenthümlichkeit der Blätter in Cultur.

Iridacées. Die Familie wurde 1759 von B. de Jussieu aufgestellt als *Irideae.* Ungefähr 700 Arten vertheilen sich auf 53 Gattungen, welche die temperirten und heissen Zonen beider Erdhälften bewohnen, hauptsächlich in Südafrika und im Mittelmeergebiet einen grossen Bruchtheil der Flora ausmachend. Die Familie tritt weniger reich in Asien, Australien wie Amerika auf.

1. *Iridés.* Fleurs régulières, à sépales ordinairement différents comme forme des pétales. Etamines disposées régulièrement autour du centre, libre ou monadelphes. Herbes vivaces, à rhizomes ou à bulbes varibles, rarement à tige frutescente. Inflorescence générale ordinairement pédonculée, souvent composée de plusieurs cymes unipares latérales.

Iris Tournef. Europa, temper. Asien. Nordafrika, Nordamerika.	*Moraea* L. Südafrika, trop. Afr. d. Contin wie d. Inseln, Austral.	*Marica* Ker. Trop. Ostafrika und Westafrika.	*Cypella* Herb. Südl. trop. u. extratrop. Amerika.
Trimezia Salisb. Südamerika und Antillen.	*Tigridia* J. Mexico, central- u. südwestl. Südamer.	*Alophia* Herb. Wärm. Amerika.	*Rigidella* Lindl. Mexico. Guatemala.
Cipura Aubl. Central. u. wärmer. Amerika.	*Cardiostigma* Bak. Trop. u. temperirtes Amerika.	*Gelasine* Herb. Extratrop. Süd-Amerika.	*Homeria* Vent. Südafrika.
Calydorea Herb. Mexico, trop wie extratrop. Südamerika.	*Ferraria* L. Südafrika.	*Nemastylis* Nutt. Nördl. und tropisch. Amerika.	*Hexaglottis* Vent. Südafrika.
Tekel Adans. Austral., extratrop Südamer., Neu-Seeland.	*Gemmingia* Heist. Indien. China. Japan.	*Bobartia* Ker. Südafrika.	*Diplarrhena* Labill. Südaustralien. Tasmanien.

Sisyrinchium L. Trop. u. temperirtes Amerika.	*Tapeinia* Commers. Magellanien.	*Symphyostemon* Miers. Andines u. extratrop. Süd-Amerika.
Genosiris Labill. Wärmer. Australien.	*Solenomelus* Miers. Chile.	*Chamaelum* Phil. Chile.
Aristea Soland. Trop. u. südlich. Afrika. Macassien.	*Geosiris* H. Bn. Madagaskar.	*Nivenia* Vent. Südafrika.
Witania Thunb. Südafrika.	*Klattia* Bak. Südafrika.	*Cleantha* Salisb. Südafrika.

Eleutherine Herb. Central- u. trop. Südamerika.	*Orthrosanthus* Sweet. Westaustralien. Andines wie extratrop. Amerika.

2. *Crocées.* Fleurs régulières, à sépale généralement sembables aux pétales. Etamines disposées régulièrement autour du centre, ordinairement libres. — Herbes vivaces, à bulbe plein, avec tuniques plus ou moins développées. Inflorescence terminale, uniflore ou en cyme unipare, au sommet d'un axe basilaire, souvent court, caché entre les feuilles.

Crocus Tournef. Europa u. Central-asien. Mittelmeergeb. bis zum Caspisch. See.	*Syringodea* Hook. f. Südafrika	*Galaxia* Thunbg. Südafrika.	*Romulea* Mar. Westeuropa. Mittelmeergeb. West- u. Südafrika.

3. *Gladiolées.* Fleurs plus ou moins irrégulières, les étamines plus ou moins déjatées d'un côtés de la fleur, souvent inégales. Herbes vivaces, bulbeuses; les fleurs en épis ou en grappes, solitaires ou groupées en cymes pauciflores sur les côtés d'un axe d'inflorescence commun.

Gladiolus Tournef. Mitteleuropa. Mittelmeergebiet. Trop. südl. u. insul. Afrika.	*Antholyza* L. Trop. u. Südafrika.	*Babiana* Ker. Südafrika. Socotora.

Sparaxis Ker. Südafrika.
Acidanthera Hochst. Südl. u. trop. Afrika.
Tritonia Ker. Südafrika.
Melasphaerula Ker. Südafrika.
Watsonia Mill. Südafrika. Madagascar.
Lapeyrousia Pourr. Trop. u. Südafrika.
Freesia Klatt. Südafrika.
Ixia L. Südafrika.
Schizostylis Backh. et Harv. Südafrika.
Geissorhiza Ker. Südafrika. Madagascar.
Strepthanthera Sweet. Südafrika.
Hesperantha Ker. Trop. u. Südafrika.

Der Nutzen der *Iridaceen* ist im Allgemeinen gering; hervorzuheben ist der Safran. Die Knollen mancher *Crocus* u. s. w. werden verzehrt. Aus dem Rhizom von *Iris Florentina* stellt man Puder her; aus verschiedenen Arten gewinnt man Parfums. Medicinisch werden eine Reihe Arten verwandt, meist aber mehr als Hausmittel. Gärtnerisch erfreuen sich viele Arten eines verbreiteten Rufes.

E. Roth (Halle a. d. S.)

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Cattaneo, L., Linneo evoluzionista? (Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. V. 1894. Disp. 3.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Ljungstedt, K., Ord om de latinska växtnammens uttal och skrift. (Botaniska Notiser. 1894. Häft. 6.)

Rand, Edward L. and **Redfield, John H.,** American nomenclature. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 19—23.)

Bibliographie:

Britten, James, Bibliographical notes. VIII. Jane Colden and the flora of New York. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 12—15.)

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgeg. von **E. Koehne.** Jahrg. XX. 1892. Abth. I. Heft II. 8°. VII, p. 433—614. M. 6.— Abth. II. Heft I. 272 pp. M. 9.— Berlin (Gebr. Borntraeger) 1895. zus. M. 15.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Fabre, J. H., Botanique. Cours complet d'instruction élémentaire, à l'usage de la jeunesse, par **A. Riquier** et l'abbé **Combes.** 7. édit. 8°. IV, 359 pp. Paris (libr. Delagrave) 1895.

Lankester, Talks about plants; or, early lessons in botany. New edit. 8°. 252 pp. London (Griffith) 1895. 3 sh. 6 d.

Algen:

Atkinson, Geo. F., Intelligence manifested by the swarmspores of Rhizophidium globosum (A. Br.) Schroeter. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 503—504.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Davis, B. M., Euglenopsis, a new Alga-like organism. (Annals of Botany. 1894. No. 12. With 1 pl.)

Johnson, T., Two Irish brown Algae: Pogotrichum and Litosiphon. (l. c. With 1 pl.)

Lütkemüller, J., Ueber die Gattung Spirotaenia Bréb. Bau der Chlorophoren. — Beschreibung einer neuen Species. — Systematisch-kritische Bemerkungen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 1—6. Mit 2 Tafeln.)

Zukal, Hugo, Neue Beobachtungen über einige Cyanophyceen. (Sep.-Abdr. aus Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. p. 256—266.) 8°. Mit 1 Tafel. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1894.

Pilze:

Cocconi, Girolamo, Ricerche sullo sviluppo evolutivo di due specie nuove di funghi Lagenidium papillosum ed Exoascus flavo-aureus e sul parassitismo della Phoma Uncinulae sull' Uncinula adunca Lév. (Memorie della reale accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Serie V. Tomo IV. 1894. Fasc. II.)

Fischer, Alfred, Untersuchungen über Bakterien. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. p. 1—163. Mit 5 Tafeln.)

Guignard et **Sauvageau,** Sur un nouveau microbe chromogène, le Baccillus chlororaphis. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1894. Séance du 22 décembre.)

Itzerott, G. und **Niemann, F.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 8°. XII, 115 pp. Mit 126 mikrophotographischen Abbildungen in Lichtdruck auf 21 Tafeln. Leipzig (J. A. Barth) 1895. M. 15.—

Lupi, A., Schizomiceti fotogeni. (Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. V. 1894. Disp. 3.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Vollständig neu bearbeitet von **A. Fischer, F. Hauck, G. Limpricht** u. A. Bd. I: Pilze. Lief. XLIV. Discomycetes (Pezizaceae), bearbeitet von **H. Rehm.** Abth. III. p. 1041—1104. Mit Abbildungen. Leipzig (E. Kummer) 1895. M. 2.40.

Sorauer, Paul, Die Untersuchungen von Edward Janczewski über Cladosporium herbarum. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. p. 325—333. Mit 1 Tafel.)

Flechten:

Saccardo, Francesco, Saggio di una flora analitica dei Licheni del Veneto aggiuntavi l'enumerazione sistematica delle altre specie italiane. (Estr. dagli Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Ser. II. Vol. II. 1894. Fasc I.) 8°. II, 164 pp. 13 tav. Padova (Stab. Prosperini) 1894.

Zahlbruckner, A., Zur Flechtenflora des Pressburger Comitates. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Vereins für Heil- und Naturkunde in Pressburg. 1894. p. 19—84.) 8°. Pressburg (Carl Angermayer) 1894.

Muscineen:

Howe, Marshall A., Chapters in the early history of hepaticology. III. (Erythea. Vol. III. 1894. p. 1—6.)

Mottier, D. M., Life-history of Notothylas. (Annals of Botany. 1894. No. 12. With 2 pl.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** Lief. 25. Abth. II. 8°. p. 705—768. Mit Abbildungen. Leipzig (Ed. Kummer) 1894. M. 2.40.

Gefässkryptogamen:

Bower, F. O., Apophory and production of gemmae in Trichomanes Kaulfussii. (Annals of Botany. 1894. No. 12.)

Davenport, George E., Two new Ferns from New England. With some observations on hybridity and nomenclature. (The Botanical Gazette Vol. XIX. 1894. p. 492—497.)

Pawson, A. H., Adiantum Capillus Veneris at Morecambe Bay. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 24.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Buchwald, Joh., Die Verbreitungsmittel der Leguminosen des tropischen Afrika. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. p. 494—561. Mit 2 Tafeln.)

Heald, Fred De Forest, Contribution to the comparative histology of pulvini and the resulting photeolic movements. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 477—491. With 1 pl.)

Jungner, J. R., Om bladtyperna inom släktet Saxifraga. (Botaniska Notiser. 1894 Häft. 6.)

Newcombe, F. C., Cause and conditions of lysigenous cavity formation (Annals of Botany. 1894. No. 12.)

Pearson, W. H., Stipules of Blepharostoma trichophyllum. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 23—24.)

Quarto, Lu., Struttura e funzioni delle piante. 8°. 64 pp. Napoli (tip. A. Tocco) 1895.

Tittmann, H., Physiologische Untersuchungen über Callusbildung an Stecklingen holziger Gewächse. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1894. p. 164—195.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., A synopsis of the genera and species of Museae. 8°. London (Frowde) 1895. 1 sh. 6 d.

Bennett, Arthur, Cladium germanicum Schrad. in Scotland. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 25—26.)

— —, Potamogeton rutilus Wolfgang. (l. c. p. 24.)

Bolle, Carl, Marchica. (Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. No. III. 1894 p. 37—40.)

Brenan, S. Arthur, Irish Rubi. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 26.)

Clarke, William A., First records of British flowering plants. [Cont.] (l. c p. 16—18.)

Coville, Frederick V. and **Coues, Elliot,** The wild rice of Minnesota. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 504—506.)

Culbertson, Glenn, Some notes on the Leguminosae of Siam. (l. c. p. 498—502.)

Deane, Walter, Lemna Valdiviana. (l. c. p. 507.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. [Fortsetzung] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 25.)

Dippel, L., Einige Bemerkungen zur Gattung Deutzia. (Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1894. p. 5—9.)

Druce, G. Claridge, Cnicus tuberosus and other Wilts plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 24—25.)

Fawcett, William, Two new Orchids from Jamaica. (l. c. p. 12.)

Formánek, Eduard, Zweiter Beitrag zur Flora von Serbien und Macedonien. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXXII. 1894.) 8°. 67 pp. Brünn (Verlag des Verf.) 1894.

Fryer, Alfred, Potamogeton Bennettii. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 1—3. With 1 pl.)

Greene, Edward L., Mimulus luteus and some of its allies. (l. c. p. 4—8.)

— —, Observations on the Compositae. VIII. (Erythea. Vol. III. 1894. p. 6—15.)

Gürke, M., Ueber Gossypium anomalum Wawra et Peyr. (Beiblatt No. 48 zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. p. 1—2.)

Hill, E. J., Salsola Kali Tragus. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 506—507.)

Kelgren, A. G., Några ord om den skandinaviska björk regionen. (Botaniska Notiser. 1894. Häft. 6.)

Keller, C., Das Leben des Meeres. Mit botanischen Beiträgen von **C. Cramer** und **H. Schinz.** Lief. XII. 8°. p. 449—480. Mit Abbildungen und 1 farb. Tafel. Leipzig (Chr. H. Tauchnitz) 1895. M. 1.—

Koehne, E., Ueber einige theils seltenere, theils schwierig unterscheidbare theils neu eingeführte Holzgewächse. (Mittheilungen der deutschen dendro, logischen Gesellschaft. 1894. p. 9—16.)

Kurtz, F., Die Flora des Chilcatgebietes im südöstlichen Alaska, nach den Sammlungen der Gebrüder **Krause.** [Expedition der Bremer geographischen Gesellschaft im Jahre 1882.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. p. 327—431.)

— —, Die Flora der Tschuktschenhalbinsel. Nach den Sammlungen der Gebrüder **Krause.** (l. c. p. 432—493.)

Lindau, G., Acanthaceae papuanae. (Beiblatt No. 48 zu l. c. p. 3—7.)

— —, Beiträge zur argentinischen Flora. (l. c. p. 8—23.)

Lönnberg, E., Ord om Floridas växtvörld. (Botaniska Notiser. 1894. Häft 6.)

Magnus, P., Zur weiteren Verbreitung zweier eingewanderter Pflanzen in Südtirol. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 17—22.)

Murray, R. P., A new Vicia from Tenerife. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 9.)

Pax, F., Einige neue Pflanzenarten aus den Karpathen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 26—27.)

Prohaska, Karl, Zwei Bastarde aus Veronica (Paederota) Bonarota L. und Veronica (Paederota) lutea (Scop.) Wettst. (l. c. p. 22—24.)

Rettig, Habituelle Unterschiede der Geschlechter bei Ginkgo biloba L. (Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1894. p. 52—56.)

Ridley, H. N., Utricularíae of the Malay peninsula. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 10—11.)

Stapf, O., On the Flora of Mount Kina-Calu in North Borneo. (Transactions of the Linnean Society of London. Ser. II. Botany. Vol. IV. Part II. December 1894. p. 69—263. t. 11—20.)

Sterneck, Jacob von, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Alectorolophus All. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 7—14. Mit Tafel und 1 Karte.)

Urban, Ign., Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. [Cont.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. p. 562—576.)

Wettstein, R. von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. Die Arten der Gattung Euphrasia. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 14—17. Mit 2 Tafeln und 2 Karten.)

Willkomm, M., Statistik der Strand- und Steppenvegetation der iberischen Halbinsel. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. p. 321—326.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Biedenkopf, Herm., Ustilago medians, ein neuer Brand auf Gerste. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. p. 321—322.)

Bokorny, Th., Toxicologische Notizen über einige Verbindungen des Tellur, Wolfram, Cer, Thorium. (Sep.-Abdr. aus Chemiker-Zeitung. XVIII. 1894. No. 89.) 8°. 3 pp. Cöthen (Aug. Preuss) 1894.

Büsgen, M., Zur Biologie der Galle von Hormomyia Fagi Htg. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 1. p. 9. Mit 5 Figuren im Texte.)

Danysz, Jean, Destruction des animaux nuisibles à l'agriculture (rongeurs et insectes) par les maladies contagieuses. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année X. Tome I. 1894. p. 410—491. Avec 2 tableaux.)

— —, Sur quelques expériences d'infestation de Silphe opaque (Silpha opaca L.) avec Sporotrichum globuliferum et Isaria destructor. (Extr. de Bulletin de la Société entomologique de France. 1894. 11 Juillet.)

Einige **Notizen** über die in den letzten Jahren in Deutschland aufgetretenen Krankheitserscheinungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. p. 333—344.)

Giard, Sur l'Isaria Barberi, parasite de Diatroea saccharalis Fab., et sur les maladies de la canne à sucre aux Antilles. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1894. Séance du 22 décembre.)

Hartig, R., Doppelringe als Folge von Spätfrost. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 1. p. 1. Mit 6 Figuren im Texte und Tafel I.)

Lang, Gg., Das Auftreten der Fichtengespinnstblattwespe, Lyda hypotrophica, in den bayerischen Staatswaldungen des Regierungsbezirkes Oberfranken im Jahre 1894. (l. c. p. 24.)

Luizet, G., Nouveau procédé de destruction du phylloxera. (Vigne améric. 1894. No. 9. p. 264—266.)

Rostrup, E., Phoma-Angriff bei Wurzelgewächsen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. p. 322—323.)

Sasse, Otto, Einige Beobachtungen aus dem praktischen Betriebe betreffs Auftretens der Herz- oder Trockenfäule. (l. c. p. 359—363.)

Schiller-Tietz, Die Bekämpfung von Pflanzenparasiten durch Lysol. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. 1894. No. 19. p. 603—605.)

Sempolowski, A., Beitrag zur Bekämpfung der Kartoffelkrankheit. (l. c. p. 323—325.)

Simoni, Lu. e **Mattei, Giov. Ett.**, Degli uccelli ed insetti utili e dannosi all' agricoltura: Memoria letta alla società agraria di Bologna nell' adunanza delli 20 maggio 1894. 8°. 47 pp. Bologna (tip. di G. Cenerelli) 1894.

Solla, Rückschau über die auf phytopathologischem Gebiete während der Jahre 1893 und 1894 in Italien entwickelte Thätigkeit. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. p. 344—351.)

Spalding, V. M., Traumatic curvature of roots. (Annals of Botany. 1894. No. 12. With 1 pl.)

Strohmer, Friedrich, Ueber den gegenwärtigen Stand der Neumatodenkrankheit der Zuckerrübe in Oesterreich-Ungarn. Gutachten für das hohe K. K. Ackerbauministerium. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen der chemisch-technischen Versuchsstation für Rüben-Zucker-Industrie in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Bd. LVII. 1895.) 8°. 15 pp.

Toscana, Dario, La questione fillosserica nella regione emiliana: relazione presentata al IV congresso tenutosi in Bologna il 5 guigno 1894. 8°. 13 pp. Bologna (soc. tip. già Compositori) 1895.

Wright, C. H., Double flowers of Epidendrum vitellinum. (Annals of Botany. 1894. No. 12. With 1 pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Tschirch, A. und **Oesterle, O.**, Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Lief. 6. 4°. p. 109—128. Mit 5 Tafeln. Leipzig (Chr. H. Tauchnitz) 1895. M. 1.50.

B.

Ernst, P., Ueber eine Nierenmykose und das gleichzeitige Vorkommen verschiedener Pilzformen bei Diabetes. (Archiv für pathologische Anatomie. Bd. CXXXVII. 1894. No. 3. p. 486—538.)

Koch, On the bacteriological diagnosis of cholera, water filtration and cholera and the cholera in Germany during the winter of 1892/93. Translated by **G. Duncan.** gr. 8°. 150 pp. London (Simpkin) 1894. 6 sh.

Loeffler, F., Die locale Behandlung der Rachendiphtherie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 23. p. 955—959.)

Massol, L., Les eaux d'alimentation de la ville de Genève. Etude bactériologique. gr. 8°. 195 pp. Mit Abbildungen und 1 Tafel. Genf (Henri Stapelmohr) 1894. M. 3.—

Mc Weeney, E. J., On a remarkable chromogenic and pathogenic bacillus perhaps identical with B. chromo-aromaticus (Galtier). (British med. Journal. No. 1762. 1894. p. 742—745.)

Middendorp, H. W., La cause (bacillaire?) de la tuberculose; suite de mes études sur la doctrine erronnée de Robert Koch et sur la non-valeur et les dangers de son procédé de guérison. (France méd. 1894. p. 113, 129.)

Müller, L., Beitrag zur Unterscheidung zwischen Typhusbacillus und Bacterium coli commune. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten des bakteriologischen Instituts der grossherzogl. Hochschule zu Karlsruhe. 1894.) gr. 8°. 23 pp. Mit 1 Lichtdruck-Tafel. Karlsruhe (Nemnich) 1894.

Netter, Un cas de choléra vrai à bacille-virgule dans la banlieue parisienne (Saint-Denis) en juillet 1893. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 8. p. 590—598.)

Netter, Présence fréquente des pneumocoques virulents dans la bouche des sujets convalescents d'érysipèle de la face. (Bulletin et mémoires de la Société méd. d. hôpit. de Paris. 1894. p. 555—557.)

Nicolaier, Arthur, Bemerkung zu der Arbeit des Herrn Docenten Dr. Ali Krogius „Ueber den gewöhnlichen, bei der Harninfection wirksamen pathogenen Bacillus (Bacterium coli commune)". (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. 1894. No. 24. p. 1010—1012.)

Nocard, Rôle des infections coli-bacillaires dans certains avortements. (Recueil de méd. vétérin. 1894 No. 16. p. 530—535.)

Pfeiffer, R., Ueber die specifische Immunitätsreaction der Typhusbacillen Vorläufige Mittheilung. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 48 p. 898.)

Poncet, F., Les microbes des eaux minérales de Vichy. Aseptie des eaux minérales. Avec 26 planch. 8°. Paris (Baillière) 1894. Fr. 7.—

Reinicke, E. A., Bakteriologische Untersuchungen über die Desinfection der Hände. (Centralblatt für Gynäkologie. 1894. No. 47. p. 1189—1199.)

Roger, Des infections pneumococciques dans l'érysipèle. (Bulletin et mémoires de la Société méd. d hôpit. de Paris. 1894. p. 526—531.)

Rosenbach, O., Welchen Nutzen hat die Bakteriologie für die Diagnose innerer Krankheiten gebracht? (Wiener medicinische Blätter. 1894. No. 40, 41. p. 587—588, 607.)

Rumpf, Th., Die Aetiologie der indischen Cholera. (Sammlung klinischer Vorträge, begr. von R. von Volkmann. N. F. No. 109, 110.) gr. 8°. 54 pp. Leipzig (Breitkopf & Härtel) 1894. M. 1.50.

Schrevens, Sur les rapports de la diphtérie aviaire avec la diphtérie humaine. (Presse méd. belge. 1894. No. 33. p. 259—260.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beissner, Ueber Coniferen. (Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1894. p. 16—25.)

Bolle, Carl, Etwas über Ahorne. (l. c. p. 32—37.)

Jaennicke, F., Alte Eichen. (l. c. p. 40—41.)

Koorders, S. H., Die Cultur des Sono-Kling-Baumes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 1. p. 18. Mit 3 Figuren im Texte.)

Leichmann, G., Ueber die freiwillige Säuerung der Milch. (Milch-Zeitung. 1894. No. 33. p. 523—525.)

Lodge, J. L., Coffee: history, growth and cultivation, preparation, effect on the system, medical opinions, influence on society. 8°. 16 pp. Birmingham (Med. Ed. Co.) London (Cassell) 1895.

Mayr, H., Die Unterschiede zwischen der Hondo-Fichte (Picea Hondoënsis) und der Ajans-Fichte (Picea Ajanensis). (Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1894. p. 30—32.)

Melliar, A. F., The book of the Rose. 8°. 328 pp. With 29 illustrations. London (Macmillan) 1895. 8 sh. 6 d.

Rehder, A., Einige neue oder weniger bekannte Gehölze. (Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1894. p. 42—45.)

Rotsch, T. M., Some of the chemical and bacteriological characteristics of milk. (Transactions of the assoc. of Amer. physic. 1894. p. 185—192.)

Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber einige zum Theil neue Ahorn-Arten. (l. c. p. 45—52.)

Sesti, Alfr., Il caffè e la sua coltivazione al Messico. 8°. 23 pp. Firenze (tip. di G. Campolmi) 1894.

Sprengel, Interessante oder hervorragende Bäume und Baumgruppen in der Königl. Oberförsterei Kottenforst-Bonn. (Mittheilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1894. p. 41—42.)

Watts, Francis, On varieties of sugar cane grown experimentally in Antigua. (F. J. C. Assoc.: M. Coll. Government chimist. Supplem. to the Leeward Islands Gazette. 1894 June.)

Personalnachrichten.

Berufen der Assistent an der Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim a. Rh. **Kröber** als Assistent an das Laboratorium für Gährungschemie an der technischen Hochschule zu München.

Victor K. Chesnut ist zum Assistenten der Abtheilung für Botanik in dem U. S. Department of Agriculture ernannt worden.

Das kürzlich errichtete Department of Botany an der Universität Chicago hat zu seinem Vorstande den Professor Dr. **J. M. Coulter** und **Henry L. Clarke** als Beisitzenden.

Berichtigungen zu Bd. LX.

p. 355, Zeile 19 v. o. lies *borrerioides*.
p. 362, Zeile 15 v. o. Die Stelle „Kronröhre wenig länger als der Kelch" ist bei Absatz „2" zu streichen und am Schluss des Absatzes „4" anzufügen.
p. 401, Zeile 5 v. u. lies Blütenbiologische.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Knoblauch, Zur Kenntniss einiger Oleaceen-Genera (Schluss), p. 129.
Macfarlane, The Sensitive Movements of some Flowering Plants under Colored Screens, p. 136.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Sitzung am 6. April 1889.

Brenner, Einige Taraxacum-Formen, p. 147.
— —, Exemplare von Festuca rubra L., var. planifolia Hack., subvar. villiflora Hack., p. 148.
Lindén, Ueber seine 1888 in Süd-Carelien vorgenommene Reise, p. 146.
Saelan, Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen von Aspidium thelypteris (L.) Sw., p. 148.

Jahressitzung am 13. Mai 1889.

Brenner, Einige Beobachtungen über die in Finnland vorkommenden Formen von Alnus glutinosa (L.) Wild. und A. incana (L.) Willd., p. 150.
— —, Viola canina L. var. crassifolia Grönv., p. 152.
— —, Ueber Alnus glutinosa f. lobulata, p. 152.
Elfving, Die echte Sparassis crispa Fries, p. 152.
— —, Carex arenaria L., p. 149.
Lindberg, Einige seltene Pflanzen aus dem Kirchspiele Lojo in der Provinz Nyland, p. 152.
Saelan, Zweige einer Picea excelsa-Form, wahrscheinlich einer Mittelform zwischen viminalis und virgata, p. 152.

Sitzung am 2. November 1889.

Boldt, Ueber die „Blume des Schnees", Sphaerella nivalis, und deren Vorkommen in Finnland, p. 153.
Brenner, Ueber die Verbreitung der Glyceria distans (L.) var. pulvinata Fr. und Gl. maritima (Huds.) im naturhistorischen Gebiete Finnlands, p. 153.
Elfving, Einige Beobachtungen über den gewöhnlichen Schimmelpilz, Penicillium glaucum, p. 154.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew, Botany of the Hadramaut, Expedition, p. 154.
— —, Decades Kewenses plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum decas IX, p. 155.
— —, Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum decas X, p. 156.
— —, Madagascar Piassava, p. 156.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Girod, Manipulations de botanique, guide pour les travaux d'histologie végétale, p. 157.

Referate.

Baillon, Monographie des Amaryllidacées, Broméliacées et Iridacées, p. 166.
Christ, Trichomanes orbiculare n. sp., p. 159.
Harshberger, James Logan, an early contributor to the doctrine of sex in plants, p. 158.
Lagerheim, Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens, p. 159.
Rothert, Ueber Heliotropismus, p. 159.
Wildeman, de, Observations critiques sur quelques espèces de la famille des Desmidiées, p. 159.

Neue Litteratur,

p. 170.

Personalnachrichten.

Chesnut, Assistent der Botanik, p. 176.
Clarke, Beisitzender, p. 176.
Coulter, Vorstand, p. 176.
Kröber, Assistent in München, p. 176.

Ausgegeben: 23. Januar 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 5. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm. der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 5.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

The Sensitive Movements of some Flowering Plants under Colored Screens.

By

Dr. J. M. Macfarlane,

Professor of Botany, University of Pennsylvania.

(Schluss.)

Summary.

We can now summarice the results of the above observations. In all cases it has been found that Sachs' statement is so far correct, viz: that when sensitive plants are placed under colored screens the leaflets fold as in the nyctitropic state, most powerfully under red, less so under yellow, only feebly or not at all

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

under green, and that under blue screens the leaflets remain open as in ordinary day-light. But expansion under the red and yellow screens soon takes place, the rapidity of expansion varying according to the brightness of the light and the species experimented on. An imperfect knowledge of this subsequent change has caused Vines*) to give Sachs' statement a fallacious interpretation, for he says „with regard to the particular rays of the spectrum which determine these movements it appears from the observations of Sachs and Bert that the highly refrangible rays are those which are specially concerned. When a plant with its leaves fully expanded is exposed to yellow light, the leaves soon close, whereas if under the same circumstances the plant be exposed to blue light, the leaves will remain expanded. Yellow light acts like darkness, blue light like day-light.“ This condition is a short-lived one, lasting at longest in the species experimented with for about eight hours.

In time then all of the screened plants had their leaves fully expanded and presented this position during the morning (from 5.30 till 8 or 8.30 on the average), and before sunset (from 4 to 5.30 on the average) of each day. It will readily be noted, from a comparison of the species studied, that the sunset variations are considerable. Thus the Cassias show nyctitropism sooner than does *Oxalis stricta.*

If the light be diffuse and thus of moderate intensity the flat morning position of the leaves is retained throughout the entire day, or part of it if the sun ultimately shines out, as happened on September 13th in the above records. If the light become more intense no alteration, or it may be slight deflection in *Cassia* or inflection in *Oxalis* occurs to leaflets of plants under the red and yellow screens. When plants are under a green screen and exposed to intense illumination the leaflets either remain flat or assume a more or less paraheliotropic position, the angular change at times amounting to 25°. In all cases under blue screens the leaflets become paraheliotropic more or less powerfully, the amount of angular movement being proportioned to the intensity of light. It is impossible at present to say whether the blue or violet rays are the more powerful.

In all cases normal nyctitropic movement is accelerated a half to one and a half hours under a red screen. But the movements of the leaves and leaflets then are very peculiar. In *Cassia nictitans* and *C. chamaecrista* some of the leaves fall, others slightly rise, and in closing of the leaflets a pair, or even one here and there, may shou inflexion when others onf the same leafhave not moved.

Under a yellow screen nyctitropism is not quite so accelerated as under red, but the closing movements are nearly or quite regular in sequence, and in Cassias are first visible at the leaf

*) Physiology of Plants, p. 539.

extremity. Under a green screen the time movement practically coincides with that of exposed plants, and is beautifully regular in sequence. According to the climatic environment for each day, variations in the time movement of the species are shown. This is seen from the record of Oct. 3rd for *Oxalis stricta.* These variations are probably due to moisture, illumination and temperature effects either separately or combined.

Under the blue light there is always a distinct retardation of the normal nyctitropic period to the extent of from $^1/_2$ to $2^1/_2$ hours, the variations seeming to depend on temperature, on length of exposure to the blue light, and on relative intensity of the light for the day.

The relative period of unfolding in the morning has not been determined with sufficient accuracy as yet, but likewise varies under the different screens. If the peculiar results that were got on September 17th when the plants were uncovered, prove to be trustworthy and general, they indicate a remarkable reversal of the behavior exhibited when the plants were first covered, and an equally remarkable reversal of the nyctitropic relations that obtained while the plants were covered.

These observations seem further to warrant us in concluding that up to 38° C, or even 43° C in some species, heat rays either fail to stimulate the tissues, or if they do that their actions is interrupted or antagonized by some other form of energy, though this is scarcely likely. The same is true of the less refrangible light rays, and of these the orange-yellow, yellow and yellow-green seem to give the most uniform results, for so long as plants were exposed to intense light the leaflets remained either quite flat or became slightly reflexed. Under the green screen the leaflets of *C. nictitans* and *C. chamaecrista,* when strongly illuminated remained flat or became inflexed in some cases to 25°, but those of *C. Tora* under equal illumination inflexed through an angle of 15°; those of *Oxalis stricta* remained flat. The paraheliotropic movement thus started under the green screen in some species became greatly more pronounced under the blue in all, and during intense illumination in Oxalis almost amounted to the nyctitropic position.

Grouping the above facts, the conclusion is reached that the heat rays, the less refrangible rays, and the more refrangible rays are all trophic up to a certain point. When that point is crossed the heat rays and less refrangible rays continue to be trophic up to a much higher point, but the more refrangible rays (from green-blue to violet) act as a stimulant or irritant.

Oltmanns*) concludes from his experiments with white light that Darwin's division of leaf positions into diaheliotropic and paraheliotropic is superfluous, since he considers that the transition from the one to the other is gradual and is determined by relative

---

*) Flora, 1892, p. 251.

light intensity. My observations show that for any one species of plant there is a definite optimum that varies somewhat according to temperature, moisture, etc. -- and that up to the optimum point all of the rays contribute to maintain the diaheliotropic position. Beyond this the more refrangible rays cease to be trophic, and acting as a stimulant cause movements that correspond in amount with the intensity of the light-stimulant. That at a definite temperature the less refrangible and more refrangible rays are alike trophic is highly probable, from the fact that plants grown for days under all of the colored screens are not permanently injured, even though in the active growing state. Thus the four plants of *Cassia Tora* were under screen for seven days, and were then placed in my plant house, where they have since grown well. It should be said however that the growth of the plant from under the blue screen, has been less active than in the case of those fromthe first two. That the blue-violet as well as the red-yellow rays are trophic, seems to be a probable explanation of the behavior of plants when first placed under a red or orange-yellow screen, for the closing of the leaflets then seems only to be accounted for by the cutting off of the more refrangible rays of optimum intensity, and accompanying disturbance of the normal functions. The re-expansion of the leaflets within a few hours at longest, proves that the disturbance is temporary and not deep-seated.

Oltmann's further says: „Alle dorsiventralen Organe eine besondere Lage zum Licht einnehmen, indem sie demselben eine ganz bestimmte Seite zukehren, welche ausserdem einen für jede Intensität des Lichtes bestimmten Winkel mit den einfallenden Strahlen bildet.“

The writer so far agrees with the above statement, but believes that when the intensity of the more refrangible rays reaches such a point that these rays cease to be trophic, the highest limit of diaheliotropism is reached, and paraheliotropism ensues.

It may be worth emphasizing here that sensitive movements are most pronounced in tropical plants, are less so in sub-tropical and warm-temperate species, and are rare or feebly expressed in temperate and sub-artic plants. But, as is well known, leaves that are exposed to an intense light show more rapid metabolic changes than those that are shaded. Any change, therefore, in the tissues of a plant which would insure protection of the lamina from the intense blue-violet rays, and its exposure again advantageously when these rays become subdued, would have every liklihood of perpetuation in sub-tropical and tropical regions, and such is the state of matters as we find them. We do not know accurately as yet the mechanism involved in a sensitive pulvinus, or the changes effected on stimulation of it, but anyone can readily prove that every gradation from non sensitive to highly sensitive leaves is met with in such groups as the *Oxalideae* and

Leguminosae, and that broadly speaking the sensitiveness increases as we pass froms regions where the sun's rays are of minor intensity, to others where the rays are of increased intensity.

The writer therefore regards the action of the more refrangible rays when of a definite intensity as one of stimulus, because 1) the angular inflexion of leaflets is proportionate to the intensity of the stimulating rays; 2) the movement is not due to indirect action from the green laminar substance to the pulvinus cells, but is wholly centred in the latter; 3) if the inflexion movement is considerable, the white cushion of the pulvinus shows a visible change from white to a dull leaden green color; 4) when the more refrangible rays are cut off by a color screen the stimulus is removed, and then neither the heat rays nor the less refrangible light rays cause closure.

Under the first head it is worthy of note here that the parallelism between mechanical, thermal and chemical stimuli and stimulus by the more refrangible rays is complete, a weak stimulus causing slight inflexion and a strong stimulus powerful inflexion.

Under the third head it should be stated that the same molecular change takes place in the pulvinus region of *Cassia nictitans* and *C. chamaecrista* as I have already demonstrated to occur in species of *Mimosa* and *Schrankia**). After mechanical stimulus a latent period of fully five seconds in *C. nictitans* ensues before this change occurs, but then the difference between a stimulated and non- stimulated leaflet is striking. By careful observation it can be shown that the same change occurs from light stimulus by the more refrangible rays.

The above experiments then indicate that by the paraheliotropic movement leaflets are protected from the intense action of the blue-violet rays, and for this end all of the leaflets on any one leaf need not move through the same angle. Oltmanns (p. 238) says: „Die Blätter der *Robinia* sind in hervorragendem Maasse photometrisch; jede Veränderung der Lichtintensität beantworten sie mit einer veränderten Stellung der Spreite" . . . . „das Blatt lässt Licht von bestimmter Intensität unter einem genau definirten Winkel auf sich wirken. Der Lichteinfallswinkel hängt wieder von der Stimmung der Blätter ab."

Those cases are not rare where even adjoining leaflets show very diverse movements that it would be difficult to explain on the above grounds. Thus on a bright, warm day a plant of *Oxalis stricta* was observed at 2 : 15 p. m. having several leaves whose leaflets were in pronounced paraheliotropic position, but one leaf had its petiole so placed that a leaflet next to the incident rays had bent down through an angle of 78°, another away from the source of light by falling only 25° then had its

*) Biological Lectures at Wood's Holl. 1893. p. 205.

surfaces parallel to, and therefore well protected from, the rays, while the third had fallen through 55°, and then presented one edge and parallel surfaces, to the rays. If we consider the movement of each leaflet to be caused by changes in the pulvinus cells, the pulvinus of the first leaflet having been fully exposed to the intense rays, the leaflet would become strongly reflexed. The pulvinus of the second leaflet would be protected after movement of the leaflet through a small angle, while the rays would pass parallel to the surface of the third leaflet after it had fallen to the extent indicated above. But here and in every movement of sensitive plants the writer considers that there is an intimate relation between the pulvinus cells and the entire living tissue of each leaflet, so that any change occurring in the pulvinus tissue is probably not confined to it alone, since vice versa his experiments on *Dionaea*, *Mimosa*, *Cassia*, *Oxalis* etc. prove that stimulation of any part of a leaf or leaflet is propagated to the motile centre.

If we attempt now to answer the questions: Are the more refrangible rays injurious to plant life when above an optimum intensity for each species; and if so, why are they injurious? several publications of recent years seem to help us.

The consensus of opinion now is, that metabolic changes go on most actively under the more refrangible rays of the spectrum. As proof, mention need only be made of the results obtained by Wiesner, George Henslow, Purjewicz and Engelmann among others. These normal processes which are often carried on at rather low temperatures and in weak sunlight, are characterized by the setting free of secondary products, not a few of which are useless or even deleterious for plant growth. An increase above the optimum light intensity will be associated with increased chemical activity, and the setting free of greater quantities of decomposition products. The paraheliotropic movements will so act as to prevent this. The fact that exposure of non-sensitive leaves on a tree to direct and intense light causes more rapid decomposition of the food stuffs than on other leaves or even parts of the same leaf, is well known and is apparently to be explained on the same principle.

But a light intensity greatly less than that needed to insolate any sensitive plant may affect the growth of tissue by its more refrangible rays. Thus Ludwig Klein*) proved that the cessation of growth during day in the conidial stalks of *Botrytis cinerea* is solely due to the blue-violet rays and that growth as well as spore-formation is promoted by red-yellow rays. Ward's experiments with plate cultures of *Bacillus anthracis***) prove that a certain intensity of the more refrangible rays is prejudicial and in most instances fatal to this fungus. Sorokin's older experi-

*) Bot. Zeitung. 1885. p. 14.
**) Proc. Roy. Soc. Vol. LIII. p. 25.

ments likewise prove this. In the case of sensitive plants each species is not affected alike by the same intensity of the more refrangible rays. Thus if we attempt a rough approximation by noting temperature, *Oxalis stricta* and other species are visibly affected at 20° C; *Cassia Tora* at 24° C, *C. nictitans* at 26° C, *Oxalis dendroides* at 28° C and *Mimosa pudica* at 30° C. The various relations thus indicated by temperature hold also for light intensity. This being so for flowering plants, a much greater range of action may be expected amongst Fungi and allied groups. The above facts then indicate that the more refrangible rays promote active chemical change, and that above a certain optimum of intensity they are decidedly destructive.

If we attempt now to answer the second question as to why the blue-violet rays are injurious, we are met by difficulties that are due chiefly to want of information. The information however may soon be forthcoming. Ward's suggestion for *Bacillus anthracis* is that „it appears at least possible that the bactericidal action of the light is due to its destructive influence, in presence of oxygen, on the fatty matters or other oxidisable substances forming the reserve materials of the spores.“ And later he says: „Of course it may turn out that the action of the light is more profound than the simple explanation offered assumes, and that the physiological properties of the protoplasm are deeply concerned.“

If we apply these theoretical considerations to sensitive plants we are met by the fact that the visible results of the intense blue-violet rays are the same as for other kinds of stimuli, whether mechanical, thermal, chemical, or electrical. I have already expressed the view*) that such movements may be more readily explained by chemico-physical activity of the protoplasm itself. But it should be stated that in every leguminous sensitive plant yet examined by the writer each contractile cell of the primary pulvinus tissue, or as in *Cassia Tora*, each epidermal cell of the leaflet pulvinus, contains a clear refractive sphere that has a definite position in relation to light. This body gives all the reactions of an oil, and usually has traces of tannin. During and after its solution the cell nucleus is revealed within, surrounded by small granules that had been imbedded in the oily matrix. We get some idea from this of the extreme complexity of the chemico-physical mechanism, but at present our knowledge is not sufficient to permit of any explanation of the presence of the oil.

These observations emphasize the view already expressed by several investigators that orange, yellow, and green screens to the protoplasm, whether in the form of pigmented walls, of pigmented cell sap, or of chlorophyll are of a protective character, and permit the normal functions to be carried on unimpeded by the action of the more intense blue-violet rays. But while such pigments are

---

*) Biological Lectures.

specially effective, the writer would suggest a similar function for the thick, highly cuticularized epidermis that covers so many desertic plants, or plants that grow in places exposed to intense sunlight. One can easily prove by experiment that on a hot day a thin sheet of white paper considerably reduces the light intensity. A piece of *Opuntia* epidermis similarly obstructs the light rays, and even though the heat rays pass, we have seen that up to 40—43 C no injurious effect follows to many plants. It might further be pointed out, as Wiesner has already done, that the hair covering on the leaves of certain plants will contribute to the same end.

A very remarkable movement, however, has been studied by the writer during the past two summers, which need only be shortly referred to here. During the warmer days of July and August, when the shade temperature rises to 35—38 ° C, leaves of some sensitive plants that are fully exposed, and which under a greatly less intense illumination have already exhibited paraheliotropic movement, begin to incurve their leaflets so as at once to expose their under surface and shade the actively assimilating upper surface. At first this was supposed to be a sign of drooping, but more careful study proved it to be a normal movement, and one also that is shown by many plants that are not sensitive. Among sensitive plants *Desmodium canadense*, and among non-sensitive ones *Arisaema Dracunculus*, *Zinnia hybrida* and *Ambrosia trifida* may be mentioned. The conditions that bring about this remarkable movement need not be discussed now, but we regard it as another means of protection from the intense blue violet-rays.

Philadelphia, 2nd November 1894.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Beal, W. J., Ruled slides again. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. 1894. p. 507.)

Girod, Paul, Manipulations de botanique. Guide pour les travaux d'histologie végétale et l'étude des familles végétales. 2. édition, revue et augmentée. 8°. X, 104 pp. et 35 pl. Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1895.

Botanische Ausstellungen und Congresse.

Sanarelli, G., Mittheilungen aus dem XI. internationalen medicinischen Congresse in Rom. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. No. 17. p. 648—656. No. 19/20. p. 742—745. No. 21. p. 815—822. No. 22. p. 857—864. No. 23. p. 897—904. No. 24. p. 950—954. Bd. XVI. No. 3. p. 114—119. No. 7. p. 297—301. No. 8/9. p. 355—363. No. 10/11. p. 456—461. No. 14. p. 574—578. No. 17. p. 695—700.)

Es sprachen:

Chiari, H. (Prag), Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei *Typhus abdominalis.*

Bei 22 untersuchten Fällen konnte Chiari 19 Mal Typhusbacillen aus der Gallenblase cultiviren und schliesst daraus, dass beim *Typhus abdominalis* überhaupt das Hineingelangen von Typhusbacillen in die Gallenblase keineswegs zu den Ausnahmen gehört, sondern vielmehr die Regel bildet. Meist fanden sich hier die Typhusbacillen allein und zwar in sehr grosser Anzahl, nur vier Mal wurden daneben noch andere Bakterien nachgewiesen. Da die Gallenblase indifferent ist, können sich die Bacillen in derselben auch vermehren.

Roger (Paris), Ueber die Wirkung der Bakteriengifte auf's Herz.

Das Versuchsthier, dessen sich Roger bei seinen Experimenten bediente, war der Frosch. Culturen von *Bacillus septicus putridus, B. coli, B. diphtheriae* und *Proteus vulgaris* verlangsamen die Herzschläge und steigern die Dauer der Systole. Die Weite der Contractionen verringert sich unter dem Einfluss der Gifte der Diphtheritis und *coli,* sie bleibt dagegen normal oder nimmt zu unter jenem von *Proteus* und *B. septicus.* Die von letzterem abgesonderten Gifte machen das Herz vollkommen unreizbar. Ein letzter Charakterzug dieser Vergiftung besteht darin, dass das Herz in Diastolen zu schlagen aufhört, nachdem die Systolen immer seltener geworden sind.

Bouchard und **Charrin**, Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten.

Im Allgemeinen zeigen diejenigen Mikroben, welche in der Luft vorkommen, keine grosse Virulenz. Bouchard und Charrin haben dieserhalb an Kaninchen, Meerschweinchen und Vögeln eine grosse Reihe von Versuchen angestellt mit *Oospora Guignardi,* einem in der Luft lebenden Pilze, der viele Berührungspunkte mit dem Milzbrandbacillus zeigt, aber für gewöhnlich nicht pathogen ist. Nur in zwei Fällen gingen die geimpften Thiere zu Grunde, aber auch hier ging die Bildung giftiger Substanzen seitens des Pilzes nur äusserst langsam vor sich. Wenn man die *Oospora* zusammen mit dem *Bacillus pyocyaneus* einimpft, so unterliegt erstere beim Kampf um's Dasein. Es schreibt sich dies wohl in erster Linie daher, dass der *B. pyocyaneus* günstigere Lebens- und Entwicklungsbedingungen vorfindet, indem er wie alle anderen pathogenen Mikroben Pepton und die thierischen Gewebe vorzieht, während die *Oospora* besser in solchen Medien gedeiht, welche Zucker und Kohlehydrate enthalten. Dazu kommt ferner, dass die *Oospora* gegen Antiseptika, Druck, Wärme, Kälte, Sauerstoff, Ozon, Elektricität und Licht viel empfindlicher ist als *B. pyocyaneus* und deshalb bei ihrem Eintritt in den Organismus für gewöhnlich schon sehr geschwächt sein muss.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin), Ueber die Localisation des *Gonococcus* im Innern des Organismus.

Bordoni-Uffreduzzi liefert durch seine Untersuchungen den unfehlbaren Beweis dafür, dass der *Gonococcus* sich auch im Innern des Organismus verbreiten und hier für sich allein die Entzündungs-Erscheinungen hervorrufen kann, die er in den Geschlechtsorganen zu erzeugen vermag. In einem genau untersuchten Falle wurde die ganze Kette der experimentellen Thatsachen vollständig erbracht, die zum sicheren und absoluten Nachweis des pathogenen Vermögens eines Mikroorganismus erforderlich sind.

Pinna, G. (Cagliari), Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen.

Mischt man Milzbrandbacillen nach Pinna mit Meerwasser, so erfahren dieselben erst nach zwei bis drei Stunden eine Abschwächung, welche schwankend bis zum 10, ja 28. Tage zunimmt, worauf die Virulenz gänzlich erlischt. Die Bacillen selbst aber leben weiter und bleiben auch ziemlich entwicklungsfähig.

Denys, J., Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben.

Bekanntlich stehen sich zwei Theorien gegenüber, die Lehre von der bakterientödtenden Kraft der Säfte und diejenige von der phagocytären Kraft der Zellen, besonders der Leucocyten. Denys suchte zu beweisen, dass man die Wirksamkeit beider Kräfte annehmen muss, da sich keine von beiden gänz hinwegleugnen lässt. Das Hundeblut ist namentlich durch die Leucocyten, dasjenige des Kaninchens namentlich durch eine besondere Beschaffenheit des Serums bakterientödtend.

Denys, J. (Louvain), Diagnose der asiatischen Cholera vermittels des Mikroskopes.

Denys hält es für zweckmässiger, statt zu einem festen und gefärbten Präparate für die Diagnose der asiatischen Cholera seine Zuflucht zu nehmen, lieber die Abgänge als solche zu untersuchen, oder nachdem man sie mit einem Tropfen Bouillon verrührt hat. Denn nicht die Form des Bacillus ist unter dem Mikroskope das für denselben Charakteristische, sondern vielmehr die Art und Weise seiner Beweglichkeit. Dieselbe ist eine ausserordentlich grosse und lebhafte, drehend, so dass, wenn die Bacillen wie gewöhnlich zahlreich sind, das Gesammtbild mit einem Insectenschwarm verglichen werden kann, welcher an einem ruhigen Sommerabend in der Luft umherschwirrt.

Inghilleri und **Rolando**, Beitrag zur Kenntniss der Choleraspirillen.

Das Gift der Choleraspirillen besteht aus dem Protoplasma der lebenden oder todten Mikroorganismen selbst. Die Producte des Stoffwechsels sind an sich wenig activ, sie begünstigen nur

die Wirkung des lebendigen Cholerabacillus und der Proteine, indem sie vielleicht die Resistenzmittel des Organismus vermindern. Die Wirkung der Choleraspirillen steht wie jene der Gifte in direktem Verhältniss zu der inoculirten Dosis und hängt von dem Inoculationsorte, wie von der Species des Thieres ab. Wenn die Mikroben schon todt eingeimpft werden, so wirken sie einfach wie ein Gift.

Inghilleri (Rom), Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisirter Milch.

Der Milzbrandbacillus ist wenig widerstandsfähig in einem Medium, wo er den Kampf um's Dasein mit anderen Mikroorganismen führen muss, welche die Kohlehydrate in Säuren umwandeln können. Wenn er in unsterilisirter Milch gezüchtet wird, so hängen die Abschwächung seines Entwicklungsvermögens und seiner Virulenz und der darauf folgende Tod eben ab vom Kampfe um's Leben mit anderen Mikroorganismen. Die Sporen können in starken Aciditätsgraden gut leben, aber sich nicht entwickeln; werden sie rechtzeitig von dem sauren Medium entfernt und in günstigere Verhältnisse versetzt, so vermögen sie ihre Virulenz noch zu zeigen.

Inghilleri, Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe.

Das Deckglas- oder Durchschnittspräparat wird für 30 Minuten in Chloroform gestellt (bei längerem Verweilen darin würde die Sensibilität der histologischen Elemente leiden) und nachher in eine Mischung von 40 Theilen 1⁰/₀igem Eosin in 70⁰ Alkohol und 60 Theilen gesättigter wässeriger Methylenblaulösung gebracht und darin 2—3 Minuten lang warm gehalten.

Inghilleri, Ueber das verschiedene Verhalten des *Bac. coli* und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon.

Die beiden Mikroben, welche bekanntlich von vielen Forschern für identisch gehalten werden, verhalten sich in amygdalinhaltiger Bouillon durchaus verschieden. Während die Reaction der Bouillonculturen des *B. coli* sauer wird und man nach 36 Stunden den Bittermandelölgeruch bemerkt, so bleibt bei Typhus die Reaction alkalisch.

Colasanti, G. (Rom), Die bakterientödtende Wirkung des Euforins.

Redner hat mit vollem Erfolge die bakterientödtende Wirkung 1 und 2,5⁰/₀iger Euforinlösungen in zwei langen Versuchsreihen nachgewiesen, die sich auf zwischen Fliesspapier getrocknete Mikroorganismen und auf Bouillonculturen beziehen.

Charrin (Paris), Einfluss der Atmosphärilien auf die Mikroorganismen.

Zum Gegenstand seiner Studien hatte sich Charrin den *Bacillus pyocyaneus* ausgesucht, der sich seiner hervorragenden Färbungseigenschaften wegen am besten für derartige Untersuchungen eignet. Die Kälte wirkt sehr rasch auf die Entwicklungsschnelligkeit des Bacillus hemmend ein; um denselben aber vollkommen abzutödten, muss man schon auf sehr niedrige Temperaturen herabgehen (— 60 bis — 90°). Die Hitze ist wirksamer. Der Druck schwächt den Bacillus erst bei 30—40 Atmosphären ab. Die Elektricität vermindert an und für sich wesentlich die Absonderungen der Bacillen. Ozon ist nur ein mittelmässiges Antiseptikum. Sauerstoff vermag nur die Erzeugung der Farbsubstanzen zu beeinflussen. Zitternde und schüttelnde Bewegungen erzeugen einen geringen Grad von Abschwächung. Die Austrocknung wirkt viel schädlicher als die Feuchtigkeit. Das Licht zeigt sehr energische Wirkungen und zwar schwächen diejenigen Strahlen des Spektrums, welche sich dem Violett nähern, bis zur völligen Abtödtung ungleich bedeutender ab als die, welche dem Roth benachbart sind. Auch die Bakteriengifte werden durch die Atmosphärilien modificirt.

Sormani, G. (Pavia), Ueber die den Cholerabacillus neutralisirenden Mittel.

Im Allgemeinen zieht Sormani die chemische Desinfection gegen Cholera derjenigen durch Wärme vor. Am energischsten wirken eine 2 pro mille sauere Sublimatlösung, sowie 5%ige Schwefelsäure. Daneben kommen noch Kalkmilch und Chlorkalk in Betracht. Für die Desinfection der Hände verdient Sublimatlösung entschieden vor den vielen Seifen des Handels den Vorzug. Für den Mund ist 2%ige Salzsäure zu verwenden, da gesättigte Borsäurelösung nicht genügt. Als innere Desinfectionsmittel haben sich Salol und Wismutsalicylat am meisten bewährt.

Sormani, Ueber die den Diphtheriebacillus neutralisirenden Mittel.

Die energischste Wirksamkeit gegen den Diphtheriebacillus hat Verf. bei Jodoform und Chlorokresol gefunden, nächst diesen Chreosotvasogen, Eisenchlorid, Salveol und Schwefelsäure. All die übrigen vielen Antiseptika gegen Diphtherie haben wenig Werth, desgl. auch nach S. das Antidiphtherin von Klebs.

Heim (Würzburg), Ueber *Streptococcus longus pyothoracus.*

An der Hand von Mikrophotogrammen legte Heim die Einwanderung von Streptococcen in den Körper weisser Mäuse und ihre Wirkung auf verschiedene Organe dar, auf Hoden, Drüsen, Milz etc. Immunisirungsversuche fielen bei Mäusen negativ aus. Positive Ergebnisse wurden nur bei Kaninchen durch Einspritzung sterilisirter Culturen erzielt.

Wernicke (Berlin), Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern.

Die Kommabacillen der Cholera asiatica gehen auf Tabaksblättern auch in feuchtem Zustande schneller als sonst zu Grunde.

Donath (Budapest), Ueber Fieber erregende Bakterienproducte.

Verf. huldigt der Ansicht, dass nicht der parasitäre Lebensprocess der Bakterien an sich, sondern deren Stoffwechselproducte es sind, welche die Krankheits-Erscheinungen und also auch das Fieber hervorrufen. Das letztere ist eine complicirte Erscheinung, welche auf eine gemeinsame Ursache nicht zurückgeführt werden kann und wo jedenfalls das vasomotorische Centrum betheiligt ist. Anthraxfiltrate erzeugten bei Kaninchen keine Fieber und auch durch subkutane Injection virulenter Anthraxculturen wurde der Tod ohne Fieber-Erscheinungen herbeigeführt. Die in Alkohol löslichen Producte von *Streptococcus pyogenes* zeigten ausgesprochene Fieberwirkung; nicht so die virulenten Culturen. Dasselbe Verhältniss findet bei *Staphylococcus pyogenes aureus* statt. Von *Bacillus pyocyaneus* riefen 15 ccm keimfreie Bouilloncultur beim Kaninchen Fieber von 40,2° hervor. Bei acuten Infections-Krankheiten werden die von diesen Bakterien erzeugten pyogenen Stoffe auch in der geschwellten Milz abgelagert, z. B. beim Schweinerothlauf.

Escherich, B. (Graz), Zur Pathogenese der Diphtherie.

Zum Zustandekommen der diphtherischen Erkrankung ist ausser dem Bacillus und der Möglichkeit seiner Invasion das Vorhandensein einer gewissen Empfänglichkeit seitens der Gewebe des zu inficirenden Organismus erforderlich. Diese allgemeine Disposition ist in erster Linie und erst in zweiter die mehr oder minder hohe Virulenz der Bacillen für den klinischen Verlauf der Krankheit maassgebend. Die Anwesenheit anderer pathogener oder saprophytischer Bakterien, sowie deren Stoffwechselproducte, ist von Einfluss auf den Gang der Erkrankung, und zwar kommt dabei den Streptococcen eine ungünstige Bedeutung zu, während einige Staphylococcen in entgegengesetztem Sinne zu wirken scheinen. Die Heilung erfolgt nicht durch Abschwächung oder Verschwinden der Bacillen, sondern durch Immunisirung des Organismus, indem die früher vorhandene Disposition beseitigt und in das Gegentheil verwandelt wird.

Escherich, Das *Bacterium coli* als Cystitis-Erreger.

Verf. hat sieben Fälle von Cystitis bei kleinen Mädchen beobachtet, welche durch das *Bacterium coli commune* hervorgerufen waren, welches wahrscheinlich von der vulva aus durch die Harnröhre in die Blase eingedrungen war. Alle Fälle verliefen gutartig.

Arloing, S. und **Chantre, Ed.** (Lyon), Ueber chirurgische Eiterinfection und über die morphologischen und pathologischen Veränderungen ihres Erregers.

Die chirurgische Eiterinfection kann nur durch den *Streptococcus pyogenes* allein verursacht werden und zwar bringt derselbe je nach der Art und Weise seines virulenten Zustandes verschiedene Erscheinungen hervor. Die verschiedenen Arten pathogener Streptococcen, so die des Erysipels, der Eiterinfection, der Geburtsinfection in ihren verschiedenen Formen, sind nichts als Varietäten und verschieden virulente Zustände ein und derselben Species. Die Mikrococcen streben nach einer bacillären Form, welche sie unter noch nicht genügend festgestellten Umständen sowohl innerhalb, wie ausserhalb des Organismus annehmen. Die Virulenz derselben ist denselben Aenderungen unterworfen, wie die der Streptococcusform.

Pernice, B. und **Scagliosi, G** (Palermo), Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs.

Die Gesammtheit derjenigen Veränderungen, welche in Folge des Durchgangs des Milzbrandbacillus, des *Bacillus pyocyaneus*, *Staphylococcus pyogenes aureus* und des *Micrococcus prodigiosus* durch die Nieren hervorgerufen werden, bildet nach den Untersuchungen der Verfasser einen ziemlich klaren und anschaulichen experimentellen Nachweis der bakteriologischen Knäuelnephritis.

Sirena, S. und **Scagliosi, G.** (Palermo), Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der in den verschiedenen Theilen Italiens während der letzten Choleraepidemie isolirten Vibrionen.

Verf. haben Cholerabacillen aus Palermo, Rom, Neapel und Calcutta einer vergleichenden Untersuchung unterworfen. Alle vier bilden in Bouillonculturen ein mehr oder weniger dickes Häutchen, bringen stark alkalische sterilisirte Milch zum Gerinnen und nehmen auf sauren Kartoffeln und manchmal auch in Bouillon degenerative Formen an. In Gelatine entwickelt sich am schnellsten der Bacillus von Palermo, am langsamsten derjenige von Calcutta; letzterer erwies sich zugleich auch als der am wenigsten virulente. Die Indolreaction wurde von ihm nur angedeutet, von den Culturen aus Rom und Neapel dagegen am raschesten und schönsten erhalten. Auf Kartoffeln bei Brüttemperatur bilden die Vibrionen von Calcutta eine ziemlich mächtige gelbbraune Schicht, die von Rom eine dünnere und dunkelgelbe, jene von Neapel und Palermo einen von der Kartoffelfarbe kaum zu unterscheidenden Belag.

Sirena, S. und **Scagliosi, G.,** Lebensdauer des Milzbrandbacillus in der Bodenerde, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern.

Die Milzbrandsporen lebten und behielten ihre Virulenz in sterilisirtem und geschütteltem destillirtem Wasser 20½ Monat, in

feuchter oder trockener Erde 33 Monate, im Meerwasser 19 Monate, in geschütteltem Trinkwasser 17 Monate, in Abfallwässern beinahe 16 Monate und in einer faulenden Milz länger als zwei Jahre.

Babes, V. (Bukarest), Ueber einen bei Skorbut gefundenen Bacillus.

In jedem untersuchten Falle von Skorbut konnte Babes einen eigenthümlich feinen, gekrümmten und zugespitzten Bacillus nachweisen, der dem Tuberkelbacillus ähnlich, aber nach Gram nicht färbbar war.

Pasquale, A. (Neapel), Die Streptococcen bei der tuberkulösen Infection.

Die tuberkulösen Veränderungen in den Geweben schaffen nach den Untersuchungen von Pasquale günstige Bedingungen für die Vervielfältigung und Verbreitung der Streptococcen, welche nicht selten zu einer wahren Septikämie führen können. Das klinische Bild der Schwindsucht wäre der Ausdruck dieser secundären Infection. Die Streptococcen sind daher als ein wichtiges Factum für die Prognose der tuberkulösen Infectionen anzusehen.

Bujwid, O. (Krakau), Ueber verschiedene Arten der Wasserfiltration.

Für grössere Städte geben die bedeckten Sandfilterbassins die besten Resultate, aber nur dann, wenn das Flusswasser ein wenig Schlamm enthält. So enthält z. B. das Weichselwasser von Warschau vor der Filtration 1000—50 000 Keime pro ccm, nach derselben nur 20—40. Von den vielen Hausfiltern sind nur die Chamberland'schen sowie die Nordmeyer-Berkefeld'schen Kerzen zu empfehlen. Aber beide verunreinigen sich nach einigen Tagen, indem die Bakterien die Wände durchwachsen.

Roncali, D. B. (Cagliari), Ueber die Mikroorganismen, welche gewöhnlich die experimentellen complicirten Brüche inficiren.

Bleiben Brüche sich selbst überlassen, so findet gewöhnlich eine Infection statt, welche durch folgende Mikroorganismen hervorgerufen wird: *Bacillus oedematis maligni, pseudooedematis maligni, Bacterium coli commune, Staphylococcus pyogenes aureus* und *Streptococcus septicus*. Je nach der Zahl der Bacillen und nach dem Wege, welchen dieselben im Körper einschlagen, ist die Infection eine acute oder chronische. Gewöhnlich endigt dieselbe mit dem Tode, welcher hauptsächlich der toxischen Wirkung der Absonderungsproducte dieser Mikroorganismen zuzuschreiben ist.

Schrönn (Neapel), Ueber die Genesis der Mikroorganismen und ihrer Secretionsproducte.

Schrönn unterscheidet zwei Classen von Bacillen, eine mit und eine ohne Sporen oder „sporificirte Bacillen“ und „Schläuche“

(*otricoli*). Ausser der Sporenbildung und der Theilung kommen noch andere Entwicklungsweisen in Betracht. So schwillt z. B. die Spore bedeutend an, während in ihrem Inneren mehrere glänzende Körnchen zum Vorschein kommen, die sich in Bacillenform verlängern, bis schliesslich die Spore platzt und die jungen Bacillen frei werden. Bei einer anderen Entwicklungsart nimmt der ganze „Schlauch" an Umfang zu, und die neuen Bacillen gehen in seinem Inneren aus speciellen Körnchen hervor, bis auch dieser platzt und die jungen Bacillen frei macht. Bei den meisten Mikroorganismen sind vier Secretionsphasen zu unterscheiden. In der ersten derselben handelt es sich um seröse Secretion, in der zweiten um Bildung von Gas, in der dritten um Erzeugung von Albuminoidsubstanzen in der Form von Körnchen oder Tropfen und in der vierten um Bildung von Krystallen. Durch Messung der Winkel dieser Krystalle lässt sich die Art der Mikroorganismen, von denen sie stammen, sicher constatiren. So entstehen aus dem Tuberkelbacillus Rhomben, deren Winkel 90° nahe kommt, ohne sie zu erreichen. Die Krystallisation des Cholerabacillus erfolgt in Form von pyramidalen 6seitigen Nadeln. Der *Anthrax* krystallisirt in Trapezoiden mit stumpfen Winkeln u. s. w.. Die Krystalle entwickeln sich aus einer von dem dritten Secretionsstadium stammenden organischen Substanz, wobei zunächst eine Ecke gebildet wird; sie sind beweglich, anfangs weiss und durchsichtig, später trüb und dunkel.

Touton, Ueber Gonococcen.

Die Leucocyten verhalten sich gegenüber dem *Gonococcus* nicht wie Phagocyten; sie dienen nur dazu, die Parasiten ausserhalb des Organismus zu versetzen oder in die verschiedenen Theile desselben zu zerstreuen. Die Gonococcen entwickeln sich in den Leucocyten ebenso gut wie in den lymphatischen und zelligen Zwischenräumen.

Terni, C. (Pisa), Eine neue Art von *Actinomyces*.

Verf. beschreibt einen im Boden gefundenen neuen Strahlenpilz als *Actynomyces Gruberi*. Derselbe ist für Meerschweinchen pathogen und neigt sehr zur Bildung von Pigmenten, von Hellrosa bis zum Orangegelb, Roth und Braun, aber diese Pigmente verbreiten sich nicht im Culturmedium. Durch Glycerin wird die Pigmentbildung erleichtert. Sporenbildung findet bei einer Temperatur von 20—30° und leichtem Sauerstoffwechsel statt.

de Backer (Paris), Die therapeutischen Fermente.

Die lebendigen Fermente lassen sich von saprophytischen und pathogenen Mikroorganismen durchdringen; darauf erfolgt durch die Diastase der Zelle der Tod und die Verdauung des Parasiten. Nur die Hefezellen leben normal weiter und bilden Alkohol. Das Experiment zeigt, dass die Culturen gewisser pathogener Mikroben in Berührung mit reinen Culturen von Mycodermen ihre Virulenz verlieren und nicht mehr gezüchtet werden können.

Bianchi-Mariotti, G. P. (Perugia), Ueber die Wirksamkeit der löslichen Producte der Mikroorganismen auf die Isotomie und auf den Hämoglobingehalt des Blutes.

Die löslichen Producte der abgeschwächten pathogenen Mikroorganismen besitzen die Eigenschaft, dass sie, in kleinen oder mittleren Dosen eingeimpft, das isotomische Vermögen des Blutes constant erhöhen, wenn auch bisweilen nur in geringem Grade. Die mittleren Dosen sind je nach den Mikroorganismen verschieden; sie schwanken zwischen 2 und 6 ccm pro 1 Kilo Körpergewicht. Nach den bisherigen Versuchen scheint der Typhus eine Ausnahme zu bilden.

Pisenti, G. und **Bianchi-Mariotti, G. P.** (Perugia), Beziehungen zwischen dem *Bacterium coli communis* und der Typhusinfection.

Die Verf. fühlen sich nicht berechtigt, in den Ergebnissen ihrer Untersuchung ein neues Argument für die Identität des *Bacterium coli* mit dem Typhusbacillus zu erblicken, welche Hypothese besonders durch die Lyoner Schule vertreten wird. Allerdings muss zugegeben werden, dass die mit dem virulent gemachten *Bacterium coli* erhaltenen Resultate denjenigen, welche man mit einem sehr activen Typhusbacillus bekommt, sehr ähnlich sind; ebenso, dass man Thiere durch die Producte des *Bacterium coli* gegen Typhus immunisiren kann.

Kohl (Marburg).

Referate.

Strasburger, Ed., Noll, F., Schenk H. und **Schimper, A. F. W.** Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Mit 577 zum Theil farbigen Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1894. 7 M.

Die raschen Fortschritte unserer Wissenschaft bedingen ein regelmässiges Erscheinen, in immer kleiner werdenden Zeitintervallen, von Lehrbüchern, in denen der Studirende, sowie der Geübtere, eine übersichtliche Zusammenstellung des bis dahin Entdeckten finden kann. Und je mehr die Forschung sich specialisirt, je schwieriger der Einzelne die Litteratur, wegen der zunehmenden Anzahl von Zeitschriften und der Weitläufigkeit vieler Artikel, erschöpfend beherrschen kann, um so mehr ist es Bedürfniss, dass derartige Zusammenstellungen von Zeit zu Zeit veröffentlicht werden.

Im vorliegenden Buche haben sich die Professoren und die Privat-Docenten der Universität Bonn dazu vereinigt, dasjenige zu leisten, was sonst ein einziger Verfasser eines Lehrbuches auf sich nahm. Jeder von ihnen behandelt im Lehrbuche den Theil, der ihm auch im akademischen Unterricht zuertheilt ist, und es entsteht dadurch für den Leser des Buches die Sicherheit einer

Vollständigkeit, wie sie sonst nicht leicht zu erreichen wäre. Mit sehr wenigen Ausnahmen entspricht das Buch völlig dem jetzigen Stande unserer Wissenschaft.

Charakteristisch ist namentlich die Behandlung der Systematik, von der Dr. Schenk die Kryptogamen, Prof. Schimper die Phanerogamen bearbeitete. Während über den Lehrstoff in der Anatomie und der Physiologie in verschiedenen Lehrbüchern der Hauptsache nach eine sehr gewünschte Uebereinstimmung erreicht worden ist, ist solches in der Systematik bei Weitem nicht der Fall. Auf der einen Seite versuchen Eichler's Syllabus und ähnliche Werke noch immer, den Studirenden die trockene und rein subjective Seite der Systematik in erster Linie, als Hauptgegenstand ihrer Studien, vorzuführen; die Kenntniss der Pflanzen tritt in den Hintergrund gegenüber dem Auswendiglernen eines der vielen immer noch sehr wechselnden, sogenannten natürlichen Systeme. Hier und dort erreicht der Unterricht, von den Hauptabtheilungen absteigend, sogar nur die Gattungen; die Arten, d. h. die Pflanzen selbst, braucht der Studirende dann gar nicht kennen zu lernen.

In dieser Beziehung ist das vorliegende Buch dazu angewiesen, mehr Einheit in den Unterricht an den verschiedenen Universitäten zu bringen. Den wichtigen Pflanzen wird ebenso gut Rechnung getragen, wie den Eintheilungen in Gruppen, und den anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Thatsachen, auf denen unsere jetzige Auffassung ihrer gegenwärtigen Verwandtschaft beruht. Sehr zahlreiche Habitusbilder von Nutzpflanzen oder sonst wichtigen Arten schmücken den Text und erleichtern wesentlich das Studium. Farbige Abbildungen im Text beziehen sich auf die wichtigsten giftigen und medicinalen Species; sie sind etwas neues und auffallendes und werden ohne Zweifel den Reiz des Buches erhöhen.

In der Einleitung nehmen die Autoren Stellung in der Frage der Descendenzlehre und stellen somit die gemeinschaftliche Abstammung der Pflanzen und ihre Blutsverwandtschaft, als Erklärungsgrund für ihre gemeinsamen Merkmale, in den Vordergund. Auf die Selectionstheorie und die grossen Schwierigkeiten, welche der Durchführung der Abstammungslehre in den einzelnen Fällen noch stets bei unserer gar zu mangelhaften Kenntniss im Wege stehen, wird ausführlich hingewiesen.

Die Morphologie ist von Strasburger, die Physiologie von Dr. Noll bearbeitet worden. Beide Theile führen den jetzigen Stand unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete in möglichst gedrängter Form vor; im Einzelnen werden hier und dort die Thatsachen derart gehäuft, dass die Behandlung für ein Lehrbuch wohl etwas schwerfällig und mehr für ein Handbuch geeignet scheinen möchte. Am wichtigsten ist selbstverständlich die Lehre von der Zelle und von der Befruchtung, da diese in den letzten Jahrzehnten so sehr in den Vordergrund der Forschung getreten sind; auffallend ist dabei der Umstand, dass die Ergebnisse Went's über die Vermehrung der Vacuolen durch Theilung keine Berücksichtigung ge-

funden haben. Der ganzen Darstellung des Zellenlebens fehlt dadurch jene Einheitlichkeit und Klarheit, welche sonst das Studium für den Anfänger so sehr erleichtern könnte.

Doch liegt es keineswegs in meiner Absicht, auf einzelne Mängel hinzuweisen. Denn ich begrüsse das Erscheinen dieses Werkes mit grosser Freude, und wünsche seinen Verfassern von ganzem Herzen, dass es nicht nur bald allgemein Eingang finde, sondern auch, dass es im Interesse der Studirenden sowohl wie der Wissenschaft einen läuternden Einfluss auf den botanischen Lehrstoff an unseren Universitäten ausüben möge.

de Vries (Amsterdam).

Laplanche, Maurice C. de, Dictionnaire iconographique des Champignons supérieurs *(Hymenomycetes)* qui croissent en Europe, Algérie et Tunisie suivi des tableaux de concordance (pour les *Hyménomycètes*) **de Barrelier, Batsch, Battarra, Bauhin, Bolton, Bulliard, Krombholz, Letellier, Paulet, Persoon, Schaeffer** et **Sowerby.** 8°. 512 pp. Paris (Paul Klinksieck) 1894.

In der Vorrede stellt der Verfasser dieses Dictionnaires die Frage: „Welches Buch soll man zu Rathe ziehen, wenn man die Abbildung eines Pilzes (aus der Ordnung der *Hymenomyceten)* finden will?“ Zur Antwort hierauf kann man allerdings auf Werke wie Fries, E., *Hymenomycetes* Europaci“ oder „Cooke, M. C., Handbook of Brit. Fungi“ oder „Saccardo, P. A., Sylloge fungorum“ verweisen, in welchen Werken ausser den Namen, Diagnosen und Standortsangaben für die einzelnen Arten und Formen auch die betreffenden Abbildungen angeführt sind. In solcher Vollständigkeit jedoch, in welcher die Aufzählung der Abbildungen im Dictionaire iconographique von Laplanche erfolgt, ist sie bisher in keinem andern Werke dargeboten. Wie es der Form eines Dictionnaires entspricht, ist durchweg die alphabetische Reihenfolge eingehalten, sowohl bezüglich der Gattungen, als auch der Arten und auch hinsichtlich der Autoren, deren Abbildungen angeführt werden. Freilich geht es in der alphabetischen Reihenfolge der Autoren nicht immer bis auf die kleinsten Kleinigkeiten zusammen. So folgen beispielsweise auf p. 107 „Buxb., Bern. und Batsch“ auf einander oder auf p. 127 „Brigant. und Batsch“. Eine kritische Sichtung der citirten Abbildungen gibt der Dictionnaire nicht. Eine solche würde auch in der That über den Rahmen des Buches hinausgegangen sein. Was eine auf p. XII des Dictionnaires stehende, die *Hymenomyceten* aus Südbayern von Britzelmayr betreffende Anmerkung anbelangt, so hat den Ref. diese nicht befremdet, da ihm nicht lange vor dem Erscheinen des Dictionnaires von Seiten seines Verfassers eine briefliche Mittheilung zugegangen war, aus welcher entnommen werden konnte, dass damals die Abbildungen der *Hymenomyceten* aus Südbayern Herrn Laplanche nicht vollständig vorlagen.

Der Dictionnaire bringt ferner eine nach den Platten oder Tafeln geordnete Aufzählung von den Deutungen der Abbildungen, welche „in den bekanntesten und meist angeführten" Werken enthalten sind. Es handelt sich hier nur um ältere Werke. Gewählt sind jene von Barrelier, Batsch, Battarra, Bauhin, Bolton, Bulliard, Krombholz, Letellier, Paulet, Persoon, Schaeffer und Sowerby, eine Auswahl, die nicht allerseits befriedigen dürfte. Man wird finden, dass hier mancher Autor fehlt, der hätte berücksichtigt werden sollen, und dass mancher andere keine Berücksichtigung gefunden hat, der dessen würdig gewesen wäre. Wenn man von Clusius auch nicht mit Recht behaupten kann, dass er durch seine Geschichte der Pilze Pannoniens die erste feste Grundlage der wissenschaftlichen Mykologie geschaffen habe (seine Eintheilung der Pilze in essbare und schädliche ist doch zu unwissenschaftlich), so hätten seine Abbildungen es doch eher als jene Bauhin's verdient, angeführt zu werden, dessen Werk über die Pilze fast ganz auf jenem des Clusius ruht. Hat Bauhin ja doch nicht bloss die Abbildungen, sondern auch theilweise den Text aus Clusius aufgenommen. Auffallend erscheint es ferner, dass in dem Dictionnaire von jenen Italienern, welche unter den Ersten die Pilze wissenschaftlich zu betrachten bemüht waren, Michelius und Battarra, nur der Letztgenannte Aufnahme gefunden hat. Der viel weniger bedeutende Barrelier wäre für Michelius leicht zu missen gewesen. Im allgemeinen wird man aber bezüglich der gedachten Tabellen zugestehen müssen, dass die Auswahl der Autoren nicht von einem eine Nation bevorzugenden Standpunkte aus geschehen ist, was einerseits engherzige Eitelkeit verrathen, anderseits sich auch der Wissenschaft nicht förderlich erweisen würde. Dass der Dictionnaire schliesslich zahlreiche Addenda und Corrigenda bringt, wird demselben niemand verargen, da wahrzunehmen ist, dass auch die noch im Erscheinen begriffene Litteratur bis auf ihre neuesten Fortsetzungen Beachtung gefunden hat.

Das Buch wird hienach von Mykologen, welche sich mit den *Hymenomyceten* beschäftigen, mit Nutzen gebraucht werden können.

Britzelmayr (Augsburg).

Dietel, P., Descriptions of new species of *Uredineae* and *Ustilagineae*, with remarks on some other species. II. (Botanical Gazette. Vol. XIX. p. 303—306. Mit Tafel XXIX.)

Als neu werden folgende nordamerikanische Arten beschrieben:

Chrysomyxa Arctostaphyli auf *Arctostaphylus Uva Ursi*, *Chrysomyxa Chiogenis* auf *Chiogenes serpyllifolia*, *Puccinia vulpinoides* auf *Carex vulpinoidea*, *Pucc. areolata* auf *Caltha biflora*, die vierte *Puccinia* auf einer *Caltha*. Alle vier Arten kommen in Nordamerika vor, zwei davon, nämlich *P. Treleasiana* und *P. areolata* sind bisher nur dort gefunden worden. *Puccinia hyalomitra* auf *Chrysopsis villosa*; *Phragmidium biloculare* auf *Potentilla gelida*. *Tilletia Elymi* auf *Elymus* spec. *Tolyposporium Davidsonii* auf *Atriplex* spec. Diese

Art bildet kleine kugelige Gallen in den Inflorescenzen von *Atriplex*. *Peronospora phlogina* auf *Phlox divaricata*. Sämmtlichen Arten sind als Autoren beizufügen Dietel und Holway.

Dietel (Leipzig).

Henriques, J., Quadro sinoptico das *Ustilagineas* e das *Uredineas* de Portugal. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. XI. p. 210—267.)

Diese Uebersicht der Brand- und Rostpilze Portugals ist keine Originalarbeit des Professors Henriques, sondern eine Uebersetzung des unter obigem Titel im „Feuille des jeunes naturalistes" im Jahre 1893 erschienenen Abhandlung von L. **Géneau de Lamarlière,** welcher von diesem selbst die bisher aus Portugal bekannt gewordenen Rost- und Brandpilzarten (im Ganzen 324) eingefügt sind. Nur dadurch gewinnt diese Uebersicht an allgemeinem Interesse. Dieselbe ist keine systematische, vielmehr sind, nach einer kurzen Charakteristik der Gattungen der *Ustilagineen* (7) und *Uredineen* (10), die Arten nach den Nährpflanzen und diese in der Reihenfolge des De Candolle'schen Systems aufgeführt. Jede Art ist mit einer kurzen Diagnose versehen. Neue Arten scheinen nicht darunter zu sein. Fundorte sind nicht angegeben.

Willkomm (Prag).

Destrée, Caroline, Quatrième contribution au catalogue des Champignons des environs de la Haye (*Ascomyceten*, *Phycomyceten*). (Nederlandsch kruidkundig Archief. Ser. 2. Deel VI. Stuk 3. 1894. p. 356).

Es werden eine grosse Anzahl von Pilzen aufgezählt, die zu den *Ascomyceten*, *Mucoraceen*, *Peronosporaceen* und *Chytridiaceen* gehören. Den allergrössten Theil stellt die erstere Abtheilung.

Lindau (Berlin).

Decuillé, Ch., Matériaux destinés à l'établissement d'un catalogue lichénographique du département de Maine-et-Loire. Lichens récoltés aux environs d'Angers. (Extrait du Bulletin de la Société d'Études Scientifiques d'Angers. Année 1892. 92 pp.)

Gleichzeitig mit der Arbeit von F. Hy, Essai sur les lichens de l'Anjou, und gänzlich unabhängig davon hat der Verf. die Erfolge seiner Durchforschung eines Theiles desselben Gebietes herausgegeben. Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Verfassern, der bei jenem sich viel stärker, als bei diesem hervorkehrt, ist der für die beschreibende Lichenologie gleichgiltige Standpunkt der Theorie Schwendener's gegenüber.

Decuillé, ein Gegner der Lehre, hat sich in dieser Hinsicht im Vergleiche mit Hy, einem Anhänger, der grössten Mässigung befleissigt.

Das durchforschte Gebiet ist die Umgegend von Angers in einem Halbmesser von nur 3—4 Kilometer. Von den besuchten Oertlichkeiten hat der Verf. eine besondere Schilderung gegeben.

Als anorganische Unterlagen sind vertreten Schiefer, Tonschiefer, Kalk und Porphyr.

Ausserdem hat Verf. einen Einblick gehabt in die aus früherer Zeit herstammenden Sammlungen anderer Botaniker. Endlich hat er die in der vorhandenen Litteratur über die Flora des Departements Maine-et-Loire erwähnten Funde von Flechten in Erwägung gezogen.

Der Aufzählung der bis jetzt um Angers gemachten Funde hat der Verf. das System Nylander's zu Grunde gelegt, dies hat ihn aber nicht abgehalten, bei der Begrenzung der Gattungen auch anderen Lichenologen, besonders Th. Fries, zu folgen.

Von den gefundenen Arten sind folgende erwähnenswerth:

Gomphillus calysioides Nyl., *Cladonia alcicornis* Flör. (massenhaft!), *Parmelia Mougeotii* Schaer. st., *Stictina limbata* Nyl. st., *Peltigera scutata* Dub. st., dieselbe var. *limbata* Del., *Physcia leucomela* Dub. c. ap. (*saxicola*), *Ph. obscura* Nyl. var. *sciastrella* Nyl. (*saxicola*), *Squamaria cartilaginea* Nyl., *Caloplaca Jungermanniae* Th. Fr., *Rinodina turfacea* Th. Fr., *Biatorella campestris* Th. Fr., *Lecidea silvicola* Flot., *Rhizocarpon chionophilum* Th. Fr., *Graphis anguina* Nyl., *Opegrapha lyncea* Schaer., *Arthonia galactites* Nyl., *Endocarpon fluviatile* DC., *E. pallidum* Ach., *Polyblastia umbrina* Nyl., *P. intercedens* Körb., *P. albida* Arn., *Verrucaria fusconigrescens* Nyl., *V. margacea* Nyl., *Acrocordia biformis* Nyl. (gemein).

Als anziehende Funde auf dem Gebiete der Syntrophie sind hervorzuheben *Buellia leptocline* Flot. und *B. concinna* Th. Fr.

Von *Umbilicaria pustulata* DC. hat der Verf. an der Südseite von Felsen unfruchtbare Lager von 25 cm im Durchmesser gefunden.

Minks (Stettin).

Mattirolo, O., Nuove osservazioni sulla reviviscenza della *Grimaldia dichotoma* Raddi. (Rendiconti della reale Accademia dei Lincei, Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. III. 1. Semestre. Fasc. 12. p. 579—584).

Verf. hatte Individuen des im Titel genannten Lebermooses am 13. Mai 1887 gesammelt und im Exsiccator über Schwefelsäure bis zum 5. April 1894, bis zu seiner Uebersiedelung von Turin nach Bologna, aufbewahrt. Die eingerollten Thallome wurden befeuchtet, sie breiteten sich aus und vegetirten kräftig weiter, am 30. Mai zeigten sich bereits die Anlagen von Reproductionsorganen. Die Pflanze hatte also den 7jährigen Aufenthalt im Exsiccator ganz gut überstanden. Es ist das die längste, bei einem Lebermoos beobachtete Dauer latenten Lebens.

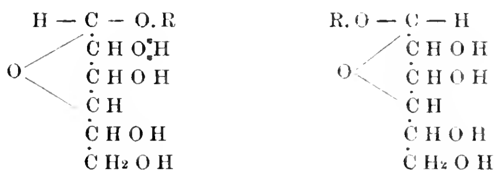
Interessant ist, dass die Cultur in dampfgesättigtem Raume binnen wenigen Monaten der *Grimaldia* die Widerstandskraft gegen das Austrocknen raubt. Die veränderten Lebensbedingungen haben dann schon den histologischen Bau des Thallus abgeändert: die charakteristischen Verdickungen der Epidermiszellen werden schwächer und schwächer ausgebildet, die „mechanische Schicht" wird weniger dick. Auch die Breite des Thallus wird grösser, die charakteristischen braunen Schuppen auf seiner Unterseite werden kleiner und weniger zahlreich, ja verschwinden fast völlig.

Verf. glaubt, dass im ausgetrockneten Thallus die Lebensfunctionen nicht ganz sistirt sind, wie Claude Bernard es für ähnliche Fälle annimmt, sondern dass sie auf ein Minimum reducirt sind. Er meint, die von ihm schon früher festgestellte Thatsache, dass die völlig trockene *Grimaldia* 1/2 Stunde lang auf 94° erhitzt werden kann, aber nicht länger, spreche gegen die Ansicht von Claude Bernard, was Ref. nicht recht verstehen kann. Damit, dass die Athmung etc. als ganz aufgehoben betrachtet wird, ist doch noch nicht gesagt, dass sich der Organismus jede Misshandlung gefallen zu lassen braucht.

Correns (Tübingen).

Fischer, Emil, Einfluss der Configuration auf die Wirkung der Enzyme. (Berichte d. deutsch-chemischen Gesellsch. 1894. p. 2985—2993.)

Wir verdanken Emil Fischer eine neue hoch bedeutende Arbeit. Mit derselben ist die Wichtigkeit der stereochemischen Theorie für die Physiologie glänzend nachgewiesen. Die Art der Beweisführung möge an einem Beispiele erläutert werden. Für die Alkoholglukoside ergeben sich 2 structuridentische, stereoisomere Formen. Die entsprechenden Abkömmlinge der Hexosen können durch folgende Configurationsformeln dargestellt werden:



Beide Formen werden von Fischer als α- und β-Form unterschieden. Das α- und β-Methylglukosid, die einfachsten Vertreter der erwähnten Körperklasse, zeigten nun gegen zwei verschiedene Enzyme: Invertin und Emulsin einen scharfen Unterschied. Die α-Form beansprucht für die Spaltung das Invertin, während auf die β-Form nur das Emulsin einwirkt. Fischer zieht aus den bisherigen zahlreichen Versuchen in dieser Richtung folgenden allgemeinen Schluss. Nur bei ähnlichem geometrischen Bau kann diejenige Annäherung der Moleküle stattfinden, welche zur Auslösung von chemischen Vorgängen der bezeichneten physiologisch wichtigen Art nothwendig ist. Um ein Bild zu gebrauchen, das Enzym verhält sich zu dem von ihm spaltbaren Glukosid wie ein Schlüssel zu seinem Schloss.

Nickel (Berlin).

Rothert, Wladislaw, Die Streitfrage über die Function der Wurzelspitze. Eine kritische Litteraturstudie. (Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. Bd. LXXIX. 1894. Ergänzungsband. p. 179—218.)

Verf. zieht 23 Arbeiten von Brunchorst, Cieselski, Darwin, Ch. und Fr., Detlefsen, Firtsch, Frank,

Kirchner, Krabbe, Molisch, Müller-Hettlingen, v. Rothert, Sachs, Wiesner, Elfving, Wortmann und Rischawi heran und bringt als Facit seiner Betrachtungen, dass Darwin's Annahme einer Gehirnfunction der Wurzelspitze gegenüber den Reizursachen, welche eine richtende Wirkung auf die Wurzeln ausüben, in keinem einzigen Falle bewiesen ist. Ebenso ist sie aber auch in keinem Falle, ausser im Falle des Thermotropismus, vollkommen ausgeschlossen. Die Frage nach der Vertheilung der Empfindlichkeit gegen die verschiedenen richtenden Reizursachen in der Wurzel bleibt also durchaus offen, und wir haben überall — den Thermotropismus wieder ausgenommen — in dieser Hinsicht mit denselben drei Möglichkeiten zu rechnen, welche für die Vertheilung der geotropischen Empfindlichkeit gelten.

1. Nur eine relativ kurze Spitzenregion ist geotropisch empfindlich; die Krümmung der Wurzel wird ausschliesslich durch die Reizfortpflanzung von der Spitze aus bedingt.

2. Die ganze wachsende Region ist geotropisch empfindlich, die Spitze aber in höherem Grade als der übrige Theil; die Krümmung der Wurzel wird zwar nicht ausschliesslich, wohl aber zu einem mehr oder minder erheblichem Theil durch die Reizfortpflanzung von der Spitze aus bedingt.

3. Die ganze wachsende Region ist in gleichmässigem Grade geotropisch empfindlich; die Krümmung der Wurzel ist unter normalen Bedingungen von einer Reizfortpflanzung von der Spitze aus unabhängig, obwohl eine solche Reizfortpflanzung stattfinden kann.

Bezüglich des Geotropismus ist nach Ansicht des Verf.'s diese Frage überhaupt nicht experimentell entscheidbar, wohl aber ist sie das bezüglich einiger anderer Reizerscheinungen, namentlich des Heliotropismus und Hydrotropismus; gelingt es, sie hier in zweifelloser Weise zu entscheiden, so werden wir uns nach Analogie mit diesen Erscheinungen (in erster Linie mit dem Heliotropismus) auch eine begründete Vorstellung über die Vertheilung der geotropischen Empfindlickeit in den Wurzeln bilden können.

Eine zusammenfassende, sorgfältige und kritische Neuuntersuchung der hier behandelten Fragen, insbesondere auch des Verhaltens decapitirter Wurzeln gegen verschiedene Reizursachen, erscheint Rothert sogar erforderlich und erwünscht zu sein. Die in der Litteratur bestehenden Unterschiede und Widersprüche dürften sich vielleicht zum grossen Theile aufklären, wenn eine solche zusammenfassende Untersuchung von einem Experimentator und mit ein und demselben Samenmaterial durchgeführt würde.

E. Roth (Halle a. S.).

Figdor, W., Ueber eine eigenthümliche Krümmungserscheinung des Gynophors von *Bocconia frutescens* L. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLIV. 1894.)

Verf. weist auf unsere geringen Kenntnisse über heliotropische und geotropische Erscheinungen an Blüten hin und führt deshalb

als ein prägnantes Beispiel *Bocconia frutescens* L. (*Papaveraceae*) auf Ceylon an. Verf. fand die beinahe reifen Früchte alle parallel zum Erdradius orientirt, was durch die Aufwärtskrümmung der Gynophore in Folge ihres negativen Heliotropismus bewirkt wird. Diese Krümmung stellt sich erst nach der Befruchtung während des Heranreifens der Frucht ein.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Burgerstein, A., Anatomie des Holzes von *Albizzia moluccana*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 170—172.)

Verf. beschreibt Mark, Holz und Rinde einer von Java stammenden Stammquerscheibe der genannten *Mimosacee*. Das Xylem enthält fünf Elemente, 1. sehr dünnwandige Holzzellen, 2. weitlumige getüpfelte Gefässe, 3. Holzparenchym, 4. Markstrahlzellen, 5. gekammerte Krystallfasern, welch' sämmtlich verholzt sind. Die Grössen derselben sind aus zahlreichen Mittelwerthen berechnet, in μ angegeben und tabellarisch zusammengestellt. Ebenso sind die Werthe von Messungen der Zellen des Marks, sowie derjenigen des Parenchyms der Rinde aufgeführt, welche letztere aus 6 Elementen, 1. Parenchym, 2. Krystallschläuchen, 3. Markstrahlen, 4. dickwandigen verholzten Bastzellen, 5. sehr dickwandigen, stark verholzten Sclerenchymzellen, 6. tangential abgeplatteten Peridermzellen zusammengesetzt ist.

Schmid (Tübingen).

Sommier, S., Seconda erborazione all'isola del Giglio. (Bullettino della Società botanica italiana. p. 245—249.*) Firenze 1894.)

Eine in der zweiten Hälfte des Mai nach der Giglio-Insel (im toskanischen Archipel) unternommene Excursion ergab dem Verf. nicht weniger als 148 Arten, welche für die Insel noch gar nicht bekannt waren, so dass die Zahl der Gefässpflanzen, welche mit Sicherheit für die genannte Insel angegeben werden können, derzeit 541 Arten beträgt.

Verf. gedenkt im Vorübergehen des trockenen Bodens der Insel, welcher nur an wenigen, von Wasserläufen durchzogenen Stellen, beständig feucht ist, dafür auch eine üppige Vegetation entwickelt, so dass *Sinapis alba*, *Borago officinalis*, *Reseda luteola* u. s. w. dichte mannshohe Gebüsche und darüber bilden, durch welche man nur mühsam sich einen Weg bahnen kann.

Der Vegetationsteppich, wenn auch buntgefärbt, ist zu dieser Jahreszeit vorwiegend gelb in Folge des Vorherrschens von:

Chrysanthemum Myconis, *Pinardia coronaria*, *Spartium junceum*, *Lotus cytisoides*, *Bunias Erucago*, *Erucastrum incanum* u. s. w. Ueberall verbreitet tritt *Papaver Rhoeas* innerhalb der Culturzone auf; auch *Galactites tomentosa*, *Carduus pycnocephalus*, *C. cephalanthus*, *Echium plantagineum* dürfen zu den

*) Vgl. Bot. Centralbl. LIX. p. 341.

häufigeren Arten zählen. Die *Cistus*-Arten sind die dominirende Strauchformation.

Von den Pflanzenfamilien ist jene der *Leguminosen* die artreichste (bis jetzt 81 Arten), dann kommt jene der *Compositen* (57 Arten bis jetzt bekannt). Von den ersteren wird besonders auf *Ervum monanthos* aufmerksam gemacht, welche Art, sonst in Toskana selten, hier geradezu überhand nimmt und theilweise selbst cultivirt wird.

Sporadische Arten oder solche mit abgegrenzter Verbreitungsfläche sind selten, als solche dürften gelten u. A.:

Lavatera arborea auf dem Inselchen Cappa, *Vicia Narbonensis* var. *serratifolia*, *Ervum hirsutum* var. *lejocarpum*, *Serapias occulta*, *Caruelia Arabica*, *Allium roseum* var. *humile* Somm., *Corynephorus articulatus* am Cannelle-Golfe, *Cyperus aureus*. Auch *Mesembryanthemum acinaciforme*, welches einige Felsen der Cala Arenella förmlich überzieht, strebt immer mehr Boden für sich zu gewinnen.

Solla (Vallombrosa).

Smith, G. Jared, A revision of the North American species of *Sagittaria* and *Lophotocarpus*. With 29 plates. (Printed in advance from the 6th Annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1894. Issued May 24.)

Nördlich von Mexico finden sich 20, ausserdem in Mexico zwei Arten der Gattung *Sagittaria*, zu deren Bestimmung Verf. folgenden Schlüssel gibt:

1. Sepals of the pistillate flower reflexed or spreading, not accrescent.
  * Fertile pedicels slender, ascending, neither much thickened or reflexed in fruit.
    † Leaves sagittate; filaments glabrous, not dilated.
      § Basal lobes equaling or shorter than the middle one.
        — Beak more than one fourth the length of achenium.
          × Fertile pedicels much shorter than the bracts; leaves ample; beak of achenium stout, erect. **S. longirostra.*
          ×× Fertile pedicels longer than the bracts; leaves with linear lobes; beak of the achenium erect. **S. Engelmanniana.*
          ××× Beak of the achenium lateral, horizontal or oblique. **S. latifolia.*
        = Beak of the cuneate obovate achenium very short, erect, retrorse; basal lobes very short.
          × Petioles short and curving; bracts long, scarious margined; terrestrial or emergent aquatic. **S. arifolia.*
          ×× Petioles long and slender; bracts short; submerged aquatic with flowers on the surface of the water. **S. cuneata.*
      §§ Basal lobes more than half the length of the leaf.
          × Basal lobes 2 or 3 times as long as the middle one; stamens less than 24; seed coat punctate. **S. longiloba.*
          ×× Basal lobes less than twice as long as the middle one; stamens 30 or more; seed coat not punctate. **S Greggii.*
    †† Leaves entire or hastate.
      — Filaments slender, not dilated; leaves pseudo-penninerved.
          × Filaments glabrous.
            a) Achenium short-obovate; bracts short, densely papilose. *S. papillosa.*
            b) Achenium falcate; fertile pedicels longer than the sterile. **S. ambigua.*
          ×× Filaments cobwebby pubescent; achenium falcate. **S. lancifolia.*

= Filaments dilated, pubescent; veins free to the base of the leaf.
a) Fertile flower sessile; scape geniculate at the lowest verticil; achenium stoutly beaked. *S. rigida.*
b) Fertile pedicels shorter than the sterile; achenium 3 mm long, broadly winged, the sides smooth. — South Carolina. **S. macrocarpa.*
c) Fertile pedicels about as long as the sterile.
α) Leaves terete or mostly bladeless. — Species of the Atlantic coast. **S. teres.*
β) Leaves rigid, elliptical linear, somewhat triquet rous. **S. cristata.*
γ) Leaves neither rigide nor terete. **S. graminea.*

** Fertile pedicels much thickened, reflexed in fruit.
† Filaments dilated, pubescent. **S. platyphylla.*
†† Filaments dilated, glabrous.
§ Stamens 7 or 8.
a) Scape simple. **S. subulata.*
b) Scape branching, longer than the linear submerged leaves. *S. filiformis.*
§§ Stamens 12 or 13. **S. demersa.*
††† Filaments slender, glabrous; leaves entire; achenia cuneate quadrate. **S. Sanfordii.*

*** Fertile pedicels much thickened, ascending; filaments slender, glabrous scape shorter than the leaves. **S. Mexicana.*

2. Sepals of the pistillate flower erect and accrescent; petals with a brownish-purple spot at the base. **S. Montevidensis.*

Neu sind von den genannten Arten *S. Greggii*, *S. filiformis*, *S. ambiqua*, *S. macrocarpa* und *S. demersa*. — Von *Lophotocarpus* kommt in Nord-Amerika nur *L. calycinus* (Engelm.) J. G. Smith, in Mexico nur *L. Guyanensis* (H. B. K.) Micheli vor.

Die mit * versehenen Arten werden z. Th. nebst Varietäten auf den beigegebenen 29 Tafeln abgebildet.

Taubert (Berlin).

Grevillius, A. Y., Bidrag till kännedomen om kärlväxtvegetationen på nephelin-syenit-området i Alnöns norra del samt på närliggande holmar i Medelpad. [Beiträge zur Kenntniss der Vegetation des Nephelin-Syenit-Gebietes des nördlichen Theiles von Alnön und angrenzenden Inseln in Medelpad.] (Öfversigt af Kongl. Sv. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1894. No. 5. p. 215—235).

Der Verfasser untersuchte im Juli 1893 die Vegetation des genannten geologischen Gebietes, das an der Ostküste des mittleren Schwedens gelegen ist. Der Boden besteht aus Nephelinsyenit, hier und da mit Kalk gemischt. Auf diesem leicht verwitternden und an Kalium, Phosphor und Calcium reichen Grund hat sich eine üppige und verschiedenartige Vegetation entwickelt. Auf der Insel Långörsholmen, circa 700 m lang und 200 m breit, finden sich abwechselnd üppige Wiesen und reiche Hainthälchenähnliche Bestände, auf nährreicher circa 20 m tiefer Humuserde wachsend, nebst dichten Gebüschen von *Alnus incana*. In den peripherischen Theilen auf Thonerde mit Sand und Kies gemischt finden sich am Strande mächtige Dickichte von hohen Kräutern nebst dichten und hohen Beständen von *Gramineen* und *Carex*-Arten. An denjenigen Stellen

nur, wo keine oder nur dünne Verwitterungsschichten gebildet worden sind, tritt eine Vegetation auf, die aus Individuen besteht, welche von mittlerer oder sogar von reducirter Grösse sind. Aus dem Vergleiche mit den entsprechenden Formationen des Gneissgebietes von Alnön und anderen Gegenden ging hervor, dass die Individuen auf dem Nephelin-Syenit-Gebiete sowohl hinsichtlich des vegetativen (z. B. der Grösse der Blattspreiten, der Länge des Blattstieles) als auch betreffs des floralen Systems (z. B. der Anzahl von Achsen, der Menge von Früchten und Samen) kräftiger als die Individuen derselben Art und Formation in dem Gneissgebiete entwickelt sind.

Inbetreff der Grösse von Blüten, Früchten und Samen schienen keine nennenswerthen Unterschiede vorzuliegen.

Auch die Anzahl der Arten war auf jenem Standorte bei gleichemAreale grösser.

Wie auf der Insel Långörsholmen, so verhielt es sich auch im grossen Ganzen mit der Vegetation auf dem Syenit-Gebiete im nördlichen Theile von Alnön.

Auf einer kleineren Insel in der Nähe von Långörsholmen waren die Individuen mehrerer Arten, in Folge des dem Winde ausgesetzten Standortes, ihrer Höhe nach bedeutend reducirt, sie hatten aber, auf Grund der Bestandtheile des Bodens, die Blüten und die Blätter verhältnissmässig kräftig ausgebildet.

Einige Arten des Gebietes haben hier ihren nördlichsten oder fast nördlichsten Verbreitungspunkt innerhalb Schwedens.

Jungner (Stockholm).

Renault, B. et **Roche, A.**, Sur le *Cedroxylon varolense*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 11. p. 610—612.)

Das Holz der fossilen *Coniferen*, welche unter dem Namen *Cedroxylon* vereinigt werden, gleicht von den lebenden Pflanzen am meisten dem Holz von *Abies*, *Cedrus* und *Tsuga*. Die älteste bekannte fossile Art ist *Cedroxylon pertinax* (Goepp.) Kraus, aus dem Rhät. Diejenige, welche die Verff. in vorliegender Mittheilung beschreiben, ist zu Varolle, nahe bei Autun (Horizont von Chamboi), gesammelt worden und zwar sowohl in Form von mehr oder minder umfangreichen Stammstücken als auch kleineren Zweigen. Diese letzteren, besser als die ersteren erhalten, haben den Verff. als Objecte zur Untersuchung der Structur gedient.

Aus der kurzen Beschreibung, welche die Verff. geben, geht hervor, dass die Structur der untersuchten Proben mit der des Holzes von *Araucarioxylon* nicht übereinstimmte, sowohl was die Grösse der Tüpfel und deren Anordnung in einer Reihe anlangt, als auch wegen der Zahl der Poren auf den Lateralwänden des Strahlenparenchyms. Sie nähert sich der des Holzes von *Poa Cordaites*, ist aber auch von dieser wiederum verschieden durch das Fehlen der Riefen auf der inneren Oberfläche der Tracheiden, durch die Grösse der Tüpfel, welche bei *Poa Cordaites* nur 7 μ messen, rund sind und einen elliptischen Hof zeigen. Am meisten

nähert sich unser in Rede stehendes Holz nach Ansicht der Verff. dem von *Cedroxylon*, von dem es sich nur durch die Anordnung der Tüpfel unterscheidet; dieselben alterniren nämlich, wenn sie zweireihig stehen. Die Verff. haben aber fast ausschliesslich die einreihige Anordnung beobachten können.

Die Verff. weisen darauf hin, dass die fossilen *Coniferen*, deren Holz nach dem Typus von *Cedroxylon* gebaut ist, nicht blos bis zum Rhät vorkommen, wie bisher angenommen wurde, sondern, nach der angegebenen Fundstelle zu urtheilen, noch tiefer herabgehen.

Wie schon aus der Ueberschrift ersichtlich, haben die Verff. ihren Fund mit dem Namen *Cedroxylon varolense* belegt.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Schott, Anton, Ueber Pflanzen-Volksnamen im Böhmerwalde. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 14—15.)

Bibliographie:

Flatt, Károly, C. de Flatt Bibliotheca Botanica. Pars V. 8°. 12 pp. Nagyvárad (L. J. Könyunyomdája) 1895.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Saucerotte, A. C., Petite histoire naturelle des écoles. Simples notions sur les minéraux, les plantes et les animaux qu'il est le plus utile de connaître. 35e édit. 8°. XII, 216 pp. avec fig. Paris (libr. Delalain frères) 1894. Fr. —.80.

Algen:

Allen, T. F., Japanese Characeae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 523—526.)

— —, Notes of Chara sejuncta A. Br. (l. c. p. 526.)

Pilze:

Aderhold, Rudolf, Ueber die Morphologie deutscher Weinheferassen. (Berichte der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für 1893/94. p. 61—62.)

Atkinson, Geo. F., Microsphaera densissima (Schwein.) Peck. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 528—529.)

Boudier, E., Sur une nouvelle observation de présence de vrilles ou filaments cirroïdes préhenseurs chez les champignons. (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 32—36.)

Dewèvre, A., A propos d'un genre nouveau de Mucorinées. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XXI. 1895. p. 36—38.)

Ferry, R., La reproduction sexuelle chez les ascomycètes, d'après M. **Dangeard.** (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 14—17.)

— —, Le Fusicoccum abietinum Sacc. (Phoma abietina, Hartig), d'après M. **Mer.** [Journal de Botanique. 1893. p. 364.] (l. c. p. 25—29. avec 1 pl.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Ferry, Les phénomènes d'hybridation chez les Myxomycètes, d'après M. **Massée,** A Monograph of Myxogastres. p. 13. [Traduction.] (l. c. p. 19—20.)

— —, Recherches de M. **P. A. Dangeard** sur la reproduction sexuelle des Ustilaginées. [Le Botaniste. 1894. p. 221.] (l. c. p. 1—14.)

— —, Voracité des plasmodes de Myxomycètes, d'après M. **Arthur Lister.** [Notes on Chondrioderma difforme and other Mycetozoa, in Annals of Botany. 1890. p. 281.] (l. c. p. 20—21.)

Thaxter, Roland, Note sur le Phallogaster saccatus. [Trad. de **O. J. Richard** et **R. Ferry.**] (Revue mycologique. Année XVII. 1895. p. 29—32. Avec 1 fig.)

Wortmann, Julius, Ueber die Wirkungen des Formaldehyds auf Bakterien und Schimmelpilze, sowie über seinen Einfluss auf das Gedeihen höherer Pflanzen. (Berichte der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für 1893/94. p. 72—73.)

Flechten:

Wainio, E., Monographia Cladoniarum universalis. Pars. II. [Acta societatis pro fauna et flora fennica. X.] 8°. 498 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1895. M. 10.—

Muscineen:

Best, G. N., Orthotrichum gymnostomum Bruch. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 527—528.)

Linn, Alonzo and **Simonton, Jas. S.,** Fissidens hyalinus in Pennsylvania. (l. c. p. 529.)

Gefässkryptogamen:

La Mance, L. S., The walking Fern and its haunts. (The Garden and Forest. Vol. VII. 1894. p. 488.)

Meehan, T., Aspidium Thelypteris. (Meehan's Monthly. Vol. IV. 1894. p. 177. 1 pl.)

— —, Osmunda Claytoniana. (l. c. p. 145. 1 pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bastin, E. S., Structure of Asarum Canadense L. (The American Journal of Pharmacy. Vol. LXVI. 1894. p. 574—580. Figs.)

Biginelli, P., Nuova sintesi di cumarine. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Ser. IV. Vol. III. 1894. p. 344—352.)

Burkill, J. H., On the fertilisation of some species of Medicago L. in England. (Extr. from the Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Part III. 1894. p. 141—152.)

De Sanctis, G., Sull' esistenza della coniina nel Sambucus nigra. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Ser. IV. Vol. III. 1894. p. 373—376.)

Molle, Ph., La localisation des alcaloides dans les Solanacées. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XXI. 1895. p. 8—20.)

Sargent, F. L., Pollination of Orchids. (Pop. Sci. News. Vol. XXVIII. 1894. p. 85—86. 6 fig.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Berg, E., Astragalus danicus Retz in Pommern. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 8—9.)

Feld, J., Floristisches aus Magdeburgs Umgebung. (l. c. p. 6—8.)

Grütter, W., Die Flora des Kreises Schwetz in Westpreussen. (l. c. p. 9—11.)

Kerr, J. G., Botany of the Pilcomayo Expedition, being a list of plants collected during the Argentine Expedition of 1890/91 to the Rio Pilcomayo. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XX. 1894. p. 44—78.)

Kükenthal, Georg, Floristisches aus Süd-Thüringen und Franken. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 1—5.)

Lloyd, T. E., The Garry Oak. (The Garden and Forest. Vol. VII. 1894. p. 494.)

Meehan, T., Gentiana crinita. (Meehan's Monthly. Vol. IV. 1894. pl. II.)

Rose, J. N., Some notes on tree Ipomoeas of Mexico. (The Garden and Forest. Vol. VII. 1894. p. 366. 2 Fig.)
Rothrock, J. T., River Birch. (Forest Leaves. Vol. IV. 1894. p. 185.)
Sargent, C. S., The Wax-Myrtles of the sea-coast of Eastern North-America. (The Garden and Forest. Vol. VII. 1894. p. 474.)
Winter, Paul, Zur Flora Carniolica. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 12—13.)

Palaeontologie:

Seward, A. C., Notes on the Bunbury collection of fossil plants, with a list of type specimens in the Cambridge Botanical Museum. (Extr. from the Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Pt. III. 1894. p. 187—198.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Koch, Alfred, Untersuchungen über Rebenmüdigkeit. (Berichte der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für 1893/94. p. 70--72.)
Mangin, L., Sur la Gommose de la Vigne. (Revue de viticulture. Année II. T. I. 1895. p. 5—12, 29—35. Avec figures.)
Roth, E., Unterschiede zwischen dem thierischen Parasiten-Eie und pflanzlichen Sporen. (Die Natur. Jahrg. XLIII. 1894. p. 613—614.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 25 und 26. 4⁰. p. 169—176. Mit 10 color. Kupfertafeln. Leipzig (J. A. Barth) 1895. M. 3.—
Planchon, G. et **Collin, E.,** Les drogues simples d'origine végétale. T. I. 8⁰. II, 812 pp. avec 626 fig., la plupart originales. Paris (libr. Doin) 1895.
Vuillemin, Paul, Quelques circonstances favorables à l'extension des maladies cryptogamiques des insectes. (Revue mycologique. Année XVII. 1894. p. 21.)
Whelpley, H. M., Rhus Toxicodendron. (Bulletin of Pharmacy. Vol. VIII. 1894. p. 552—553.)

B.

Ferry, R., Le traitement du Dr. Roux contre la diphtérie. (Revue mycologique. Année XVII. 1894. p. 23.)
Soltz und **Popoff,** Ueber die erhöhte Schädlichkeit der Choleravibrionen und über die sog. Zersetzungsbakterien, besonders beim Menschen. (Wratsch. 1894. p. 460, 521.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bellair, Georges et **Bérat, Victor,** Les Chrysanthèmes: description, histoire, culture, emploi. 3me édit., revue, corr. et augm. 8⁰. 111 pp. avec fig. Paris (libr. Doin) 1894.
Garola, C. V., Les céréales. 8⁰. 819 pp. avec fig. Paris (libr. Mesnil) 1894.
Jack, J. G., Aesculus parviflora. (The Garden and Forest. Vol. VII. 1894. p. 444. 1 fig.)
Koch, A., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gährungs-Organismen. Jahrg. IV. 1893. 8⁰. VIII, 312 pp. Braunschweig (H. Bruhn) 1895. M. 9.60.
Millardet, A. et **Grasset, Ch. de,** Un porte greffe pour les terrains crayeux et marneux les plus chlorosants. Chasselas X. Berlandièri No. 41. (Extr. de la Revue de viticulture. 1894. déc.) 8⁰. 15 pp. et pl. en coul. Paris (les associés éditeurs), Bordeaux (libr. Feret et fils) 1894. Fr. 2.—
Mohr, C., Die Wälder des südlichen Alabamas. (Pharmaceutische Rundschau. Vol. XII. 1894. p. 211—213.)
Mottet, S., Guide élémentaire de multiplication des végétaux. Étude des différents moyens d'éffectuer les semis, boutures, marcottes, greffes et divisions. 8⁰. III, 199 pp. avec 85 fig. Paris (libr. Doin) 1895.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Macfarlane, The Sensitive Movements of some Flowering Plants under Colored Screens. (Schluss.), p. 177.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

p. 184.

Botanische Ausstellungen und Congresse.

Sanarelli, Mittheilungen aus dem XI. internationalen medicinischen Congresse in Rom, p. 184.

Arloing und **Chantre,** Ueber chirurgische Eiterinfection und über die morphologischen und pathologischen Veränderungen ihres Erregers, p. 190.

Babes, Ueber einen bei Skorbut gefundenen Bacillus, p. 191.

de Backer, Die therapeutischen Fermente, p. 192.

Bianchi-Mariotti, Ueber die Wirksamkeit der löslichen Producte der Mikroorganismen auf die Isotomie und auf den Hämoglobingehalt des Blutes, p. 193.

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Localisation des Gonococcus im Innern des Organismus, p. 186.

Bouchard und **Charrin,** Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten, p. 185.

Bujwid, Ueber verschiedene Arten der Wasserfiltration, p. 191.

Charrin, Einfluss der Atmosphärilien auf die Mikroorganismen, p. 188.

Chiari, Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei Typhus abdominalis, p. 185.

Colasanti, Die bakterientödtende Wirkung des Euforins, p. 187.

Denys, Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Mikroben, p. 186.

— —, Diagnose der asiatischen Cholera vermittels des Mikroskopes, p. 186.

Donath, Ueber Fieber erregende Bakterienproducte, p. 189.

Escherich, Zur Pathogenese der Diphtherie, p. 189.

— —, Das Bacterium coli als Cystitis-Erreger, p. 189.

Heim, Ueber Streptococcus longus pyothoracus, p. 188.

Inghilleri und **Rolando,** Beitrag zur Kenntniss der Choleraspirillen, p. 186.

— —, Ueber das Verhalten des Milzbrandbacillus in unsterilisirter Milch, p. 187.

— —, Ueber eine neue rasche Doppelfärbungsmethode bei den bakteriologischen Untersuchungen des Blutes und der anderen Gewebe, p. 187.

— —, Ueber das verschiedene Verhalten des Bac. coli und des Typhusbacillus in amygdalinhaltiger Bouillon, p. 187.

Pasquale, Die Streptococcen bei der tuberkulösen Infection, p. 191.

Pernice und **Scagliosi,** Experimentelle Nephritis bakterischen Ursprungs, p. 190.

Pinna, Ueber die Wirkung des Meerwassers auf die Virulenz der Milzbrandbacillen, p. 186.

Pisenti und **Bianchi-Mariotti,** Beziehungen zwischen dem Bacterium coli communis und der Typhusinfection, p. 193.

Roger, Ueber die Wirkung der Bakteriengifte auf's Herz, p. 185.

Roncali, Ueber die Mikroorganismen, welche gewöhnlich die experimentellen complicirten Brüche inficiren, p. 191.

Schrönn, Ueber die Genesis der Mikroorganismen und ihrer Secretionsproducte, p. 191.

Sirena und **Scagliosi,** Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der in den verschiedenen Theilen Italiens während der letzten Choleraepidemie isolirten Vibrionen, p. 190.

— —, Lebensdauer des Milzbrandbacillus in der Bodenerde, im Trink- und Meerwasser und in den Abfallwässern, p. 190.

Sormani, Ueber die den Cholerabacillus neutralisirenden Mittel, p. 188.

— —, Ueber die den Diphtheribacillus neutralisirenden Mittel, p. 188.

Terni, Eine neue Art von Actinomyces, p. 192.

Tonton, Ueber Gonococcen, p. 192.

Wernicke, Ueber das Verhalten der Kommabacillen auf Tabaksblättern, p. 189.

Referate.

Burgerstein, Anatomie des Holzes von Albizzia moluccana, p. 201.

Decuillé, Matériaux destinés à l'établissement d'un catalogue lichénographique du département de Maine-et-Loire. Lichens récoltés aux environs d'Angers, p. 197.

Destrée, Quatrième contribution au catalogue des Champignons des environs de la Haye (Ascomyceten, Phycomyceten.) p. 197.

Dietel, Descriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species II., p. 196.

Figdor, Ueber eine eigenthümliche Krümmungserscheinung des Gynophors von Bocconia frutescens L., p. 200.

Fischer, Einfluss der Configuration auf die Wirkung der Enzyme, p. 199.

Grevillius, Bidrag till kännedomen om kärlväxtvegetationen på nephelin-syenit-omradet i Alnöns norra del samt på närliggande holmar i Medelpad, p. 203.

Henriques, Quadro sinoptico das Ustilagineas e das Uredineas de Portugal, p. 197.

Laplanche, Dictionnaire iconographique des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) qui croissent en Europe, Algérie et Tunisie suivi des tableaux de concordance (pour les Hyménomycètes) de **Barreller, Batsch, Battarra, Bauhin, Bolton, Bulliard, Krombholz, Letellier, Paulet, Persoon, Schaeffer** et **Sowerby,** p. 195.

Mattirolo, Nuove osservazioni sulla reviviscenza della Grimaldia dichotoma Raddi, p. 198.

Renault et **Roche,** Sur le Cedroxylon varolense, p. 204.

Rothert, Die Streitfrage über die Function der Wurzelspitze. Eine kritische Litteraturstudie, p. 199.

Smith, A revision of the North American species of Sagittaria and Lophotocarpus, p. 202.

Sommier, Seconda erborazione all'isola del Giglio, p. 201.

Strasburger, Noll, Schenk und **Schimper,** Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, p. 193.

Neue Litteratur,

p. 205.

Ausgegeben: 30. Januar 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 6. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 6.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die *Hymenomyceten* in Sterbeeck's Theatrum fungorum.

Von

M. Britzelmayr

in Augsburg.

Unter dieser Ueberschrift habe ich eine Abhandlung über das bezeichnete Werk in Nr. 15 des Botanischen Centralblattes, Jahrgang 1894, veröffentlicht.

Hierauf erschien in Nr. 39 desselben wissenschaftlichen Organs ein Artikel „Sterbeecks Theatrum fungorum im Lichte der neueren Untersuchungen von Dr. Gy. von Istvánffi in Budapest“, ein Artikel, der sich mit meiner oben erwähnten Abhandlung in einer Weise beschäftigt, welche mir eine Erwiderung auferlegt.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Dieselbe wäre längst erfolgt, wenn ich nicht geraume Zeit der Erwartung gewesen wäre, den Codex Clusius aus der Leidener Universitätsbibliothek erlangen und auf Grund desselben eine allseitige Würdigung des von Herrn Dr. von Istvánffi verfassten Artikels eintreten lassen zu können.

Nachdem es aber unbestimmt scheint, ob der Codex Clusius, beziehungsweise wann derselbe zu erhalten ist, lasse ich vorläufig alle diesbezüglichen Auseinandersetzungen, namentlich alle die Bestimmung der Abbildungen betreffenden Fragen ausser acht und bespreche lediglich einige andere mir durch den mehrerwähnten Artikel des Herrn Dr. von Istvánffi nahe gelegte Punkte.

Dieser Artikel lässt die Annahme zu, es sei von mir dem Theatrum fungorum von Sterbeeck der Charakter eines Quellenwerkes von hoher Bedeutung für das Studium der Clusius'schen Pilze beigemessen worden. Gerade das Gegentheil ist der Fall. Meine Abhandlung bezeichnet ausdrücklich die Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens als ein Quellenwerk, aus dem Sterbeeck geschöpft.

Indem ferner Herr Dr. von Istvánffi in der Form einer Berichtigung sagt, Sterbeeck habe nur in den allerseltensten Fällen sich auf sein Hauptquellenwerk bezogen, wird dadurch der Satz meiner Abhandlung, „es lasse sich aus dem Theatrum nicht erweisen, dass Sterbeeck es nie unterlassen habe, den Leser zu benachrichtigen, wenn er Copien anstatt Originalien dargeboten habe", eher bestätigt, als berichtigt.

Die Behauptung meiner Abhandlung, „wobei sich Kickx zum ersten und einzigen Male auf die noch vorhandenen Sterbeeck'schen colorirten Abbildungen bezieht", versucht Herr Dr. von Istvánffi mit den Worten zu berichtigen „diese Abbildungen rühren nicht von Sterbeeck her und sind gar nicht so unvollkommen, im Gegentheil, es sind künstlerische Darstellungen, ferner rühren sie auch nicht von der Hand Sterbeeck's her, sondern dieselben sind um 1583 in Ungarn von einem unbekannten Maler **entworfen.**"

Hier nimmt Herr Dr. von Istvánffi offenbar an, Kickx habe an der Stelle, auf welche sich meine Bemerkung bezieht, vom Codex Clusius gesprochen. Das ist durchaus nicht der Fall. Kickx erzählt nämlich an der gedachten Stelle, dass Sterbeeck seine eigenen Abbildungen, d. i. die in dem Theatrum fungorum gegebenen Abbildungen, gemalt und mit Anmerkungen versehen habe, welcher Band sich — nicht in Leiden — sondern in der Bibliothek zu Brüssel befindet. Kickx fährt dann fort: „Quoiqu'il laisse à désirer sous le rapport de l'exécution . . . .

Dieses Werk also hat Kickx und habe ich auf Grund der Kickx'schen Beurtheilung als unvollkommen in seinem Colorit bezeichnet und keineswegs den Codex Clusius.

Aehnliche Missverständnisse meist geringerer Bedeutung finden sich noch mehrere in dem Artikel des Herrn Dr. v. Istvánffi. Es kann für später vorbehalten bleiben, dieselben zu klären.

Von Belang scheint mir gegenwärtig nur noch eine Sache zu sein. Jeder Leser des von dem Herrn Dr. v. Istvánffi verfassten Artikels muss der Meinung werden, ich hätte einzelne Abbildungen des Codex Clusius in bestimmter Weise als diese oder jene Art bezeichnet. Zur diesbezüglichen Aufklärung mag Folgendes dienen.

Unterm 28. April v. J. schrieb mir Herr Dr. v. Istvánffi: „**Ich** habe von ungarischen Pilzen eine ziemlich grosse Anzahl Aquarelle **verfertigt.** Darf ich Sie vielleicht bitten, die Revision dieser Arten übernehmen zu wollen. Wenn Sie diese grosse Liebenswürdigkeit mir erzeigen wollten, würde ich Ihnen meine Abbildungen einsenden.“

Auf eine darauf von mir gegebene bejahende Antwort erhielt ich von Herrn Dr. v. Istvánffi unter dem 17. Mai ein zweites Schreiben, in welchem er sagte: „. . . sandte ich heutigen Tages ein Paquet an Ihre Adresse, enthaltend 50—60 Abbildungen von ungarischen Pilzen . . . . Etwas Interessantes findet sich kaum darunter, da die meisten Arten die gewöhnlichen Speisepilze repräsentiren, die **ich** für mein populäres Werk (Essbare und giftige Pilze Ungarns) **entworfen** habe.“

Ich schickte das Paquet nach einiger Zeit wieder unter Beifügung der Bestimmungen der Abbildungen mit dem Bemerken zurück, dass diese Bestimmungen nur bedingte Geltung haben könnten, da den betreffenden Abbildungen keine Diagnose, überhaupt kein Text beigegeben gewesen sei. (Nach meinem Erinnern zeigten nicht wenige Abbildungen nur die Aussenseite der Pilze.)

Als Exempel, was nach meinem Dafürhalten zur Bestimmung eines Pilzes nothwendig wäre, erlaubte ich mir Herrn Dr. v. Istvánffi aus meiner Sammlung eine Copie von einer Abbildung des *Agaricus* (*Lepiota*) *augustanus* mit den beigeschriebenen diagnostischen Notizen zu senden und erhielt für dieses Blatt unterm 31. Mai 1894 ein Danksagungsschreiben des Herrn Dr. von Istvánffi und unter dem 19. Juli v. J. ein solches des Ungarischen Nationalmuseums.

Sonstige Briefe oder Sendungen über bezeichneten Gegenstand habe ich von Herrn Dr. v. Istvánffi oder dem Ungarischen Nationalmuseum nicht erhalten. Ich war also nicht in Kenntniss gesetzt, dass mir Herr von Istvánffi andere, als **von ihm selbst** für sein populäres Pilzwerk **entworfene** Abbildungen übersendet hatte und ich habe die betreffenden Bestimmungen bei dem Mangel weiter reichender Anhaltspunkte nur in bedingter, keineswegs in solcher Weise getroffen, dass hierdurch Herrn Dr. von Istvánffi ein Anlass gegeben sein konnte, dieselben als definitive Entscheidungen anzusehen, wie er dies in seinem Eingangs erwähnten Artikel gethan hat.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Sitzung am 7. December 1889.

Herr Dr. **A. Osw. Kihlman** sprach

Ueber einen Besuch auf den Solowetski-Inseln.

Die Frage von der östlichen Begrenzung des scandinavischen Florengebietes dürfte in ihren Hauptzügen schon seit lange endgültig entschieden sein. Freilich besitzen wir nur äusserst unvollständige Angaben über die Zusammensetzung der Vegetation der ganzen, fast 20 Meilen langen Strecke vom Onega-See bis zum Weissen Meer; nimmt man jedoch mit Norrlin den Onega-See als östliche Grenze an, so liegt es in der Natur der Sache, dass von bedeutenden Abweichungen von der jetzt angenommenen Grenze dem Wyg-Flusse entlang nicht die Rede sein kann. An der nördlichen Fortsetzung dieser Grenze giebt es jedoch einen wichtigen Punkt, den Solowetski Archipel, über dessen Zusammengehörigkeit mit dem Karelischen Strande Zweifel geherrscht haben und noch herrschen.

Die spärlichen Notizen, die wir in der Litteratur über die Naturverhältisse dieser Inseln finden, lassen uns nämlich ein nahes Uebereinstimmen mit denjenigen der westlichen Küste des Weissen Meeres vermuthen. So werden sie von Ervasti als reich an Höhen, Seen und Wäldern bezeichnet, und ähnliche Angaben finden sich bei anderen, sowohl finnischen als russischen Reisenden. Zunächst auf Grund solcher allgemeinen Notizen sind die Inseln im „Herbarium Musei fennici“ (zweite Aufl.) zu Karelien gerechnet worden.

Andererseits wird erwähnt, dass die Lärche (*Larix Sibirica*) dort in wildem Zustande vorkommen soll. Da dieselbe als die charakteristischste und in physiognomischer Hinsicht wichtigste unter den Arten zu betrachten ist, welche das nordrussische Gebiet von dem scandinavischen trennen, so sind hierdurch auch Bedenken über die Richtigkeit der oben erwähnten Auffassung entstanden. Die Angabe über das Vorkommen der Lärche stammt freilich von einer wenig zuverlässigen Quelle, nämlich von einem russischen Touristen Maximow, welcher Ende der fünfziger Jahre das Kloster Solowetsk besuchte. Sie hat aber ihren Weg in ein so bedeutendes Werk wie Köppen's „Geogr. Verbreitung der Holzgewächse des europ. Russlands und des Kaukasus“ gefunden, und wird hier ohne Reservation angeführt, weshalb auch eine Untersuchung der Sachlage wünschenswerth erscheint.

Auf dem Rückwege aus Russisch-Lappland verweilte ich vorigen Sommer einige Stunden in Solowetsk und benutzte diese Zeit hauptsächlich zum Sammeln von Notizen über das Vorkommen der Lärche. Maximow sagt ausdrücklich, er habe seine Lärchenbäume in der Nähe der Landstrasse, welche von dem Mutter-

kloster nach der Insel Ansersk führt, gesehen. Ich folgte deshalb diesem Wege auf einer Strecke von mehreren Kilometer, ohne dass der Blick anderen, als den in unseren Wäldern heimischen Bäumen begegnete. Nur in der unmittelbaren Nähe des Klosters sah man einige ältere Lärchen, welche augenscheinlich gepflanzt waren, und auch von den Mönchen als solche bezeichnet wurden; ausserdem gab es dort noch eine Baumschule mit einigen Dutzend junger Bäumchen.

Ohne dem negativen Resultat eines einzigen eiligen Ausfluges entscheidende Kraft beizumessen, wandte ich mich mit Fragen an einige ältere Mönche, und diese versicherten mir einstimmig, dass die Lärche („Listwenitsa“) ihres Wissens auf den Kloster-Inseln nicht wild vorkomme und nie vorgekommen sei, wohl aber auf dem Festlande an der Ost-Küste der Onega-Bai, von wo auch die oben erwähnten Bäumchen importirt waren. Ich nehme deshalb an, dass Maximow's Notiz sich auf die kultivirten Exemplare bezieht, und dass also die Grenze der Lärche östlich von Solowetsk gezogen werden muss, wodurch sie einen geraderen und natürlicheren Verlauf als in Köppen's vorerwähntem Werk erhält.

Wenn aber auch die Frage von dem Vorkommen der Lärche als entschieden betrachtet werden kann, so ist damit die umfassendere Frage noch nicht abgemacht, nämlich die, ob die Inseln in pflanzengeographischer Hinsicht zu Skandinavien oder Nordrussland zu rechnen seien. Ohne hierauf näher eingehen zu können, möchte ich nur einige Beobachtungen anführen, welche vielleicht einen in dieser Beziehung nicht unrichtigen Fingerzeig enthalten.

Die Küstenstrecke im Westen von Solowetsk, die Umgebungen der Mündung des Kemijoki, wird von zahllosen Inseln und Scheeren umrandet. Ueberall tritt hier der Felsengrund zu Tage; glattpolirte Granitklippen nehmen einen grossen Theil des Strandes ein und erheben sich aus dem steifen Lehmboden, welcher die *Zostera* in ausgedehnten, wiesenähnlichen Rasen überzieht. In der Ferne sieht man hohe, abgerundete Hügel.

In dem Solowetski-Archipel ist das Gepräge der Landschaft ein ganz anderes. Man sieht keine Granitfelsen mehr. Der Strand wird unveränderlich von Sand und Schutt gebildet, ist oft flach und eben, tritt aber nicht selten in der Form hoher, nackter Abhänge auf. Das Land ist freilich hügelig, aber die Böschungen sind meist schwach geneigt und relativ unbedeutend. Einige grössere Erhöhungen werden dort als Berge („Gora“) bezeichnet und mögen vielleicht dem Bewohner der Ebenen an der Dwina-Mündung oder Inner-Russlands recht imponirend vorkommen. Ob der Felsen hier zu Tage tritt oder nicht, ist mir unbekannt. Jedenfalls sind diese Erhöhungen nicht bedeutender als die zahllosen Hügel und Abhänge, welche die von der Landstrasse durchschnittene Gegend südlich von Suma so reich an Abwechslung machen, und doch liegt letztere schon entschieden ausserhalb der jetzt allgemein angenommenen, naturwissenschaftlichen Grenze Kareliens. Beide Gegenden stimmen auch darin überein, dass sie

an Felsen arm sind (resp. ihrer entbehren?) Auch die Konfiguration der Inseln in der Onega-Bucht zeigte eine augenscheinliche Uebereinstimmung mit den Solowetski-Gebiet. Oft werden sie von einem relativ hohen und ebenen Plateau gebildet, welches zum Meere hin von hohen, herabstürzenden Sand- oder Schutt-Abhängen begrenzt wird.

Eine wenn auch nur flüchtige Charakteristik der Vegetation kann ich nicht geben. Noch weniger kann ich ein bestimmtes Urtheil über das Ziehen der Grenzlinie zwischen den beiden grossen nord-europäischen Floragebieten in der Nähe der Solowetski-Inseln fällen. Nach meinem persönlichen Eindruck während einer forcirten Durchreise, kann jedoch ihr Trennen von dem ziemlich gleichartigen Gebiete südlich von Suma nicht naturgemäss durchgeführt werden, wogegen sie einen scharfen Kontrast mit dem karelischen Strande bei Kemi bilden. Dieser Kontrast besteht, wie oben dargelegt ist, in Eigenthümlichkeiten der physischen Bodenbeschaffenheit, welche mit einigen hervorragenden Charakterzügen, die Nord-Russland von Skandinavien unterscheiden, zusammenfallen.

Der Vortrag wurde durch eine Anzahl Photopraphien aus Kemi und Solowetsk illustrirt.

Sitzung am 1. Februar 1890.

Herr Dr. **A. O. Kihlman** sprach unter Vorlegung von Exemplaren

Ueber zwei für die Flora Finnlands neue *Potamogeton*-Arten,

die er im Sommer 1888 in Onega-Carelien gefunden hatte.

Pot. Friesii Rupr. (= *P. mucronatus* Auct., vix Schrad.) ist früher mehrmals für Finnland angegeben worden, aber die vorfindlichen Exemplare gehören alle dem *P. pusillus*. Der Vortr. hatte diese Art in grosser Menge in einer seichten Bucht mit Schlammboden in der Nähe von Schungu angetroffen. — Die zweite vorgezeigte Art, *Pot. Zizii* M. u. K., wuchs in fusstiefem Wasser in der Nähe von Tiudie; nur sterile Exemplare waren (Ende Juli) angetroffen worden. Gewöhnlich wird *P. Zizii* in den flor. Handbüchern als eine Unterart oder Varietät von *P. lucens* aufgeführt; andererseits erinnert er in mehreren Hinsichten (Tracht, Vorkommen von schwimmenden Blättern u. s. w.) an *Pot. gramineus*. Englische Botanisten wie Arth. Bennett und neulich Alfr. Fryer (Journ. of Botany 1887) stellen hingegen *Pot. Zizii* als eigene Art hin. Vieles scheint übrigens für die von S. Almquist (Hartmans Flora Ed. 12) angedeutete Auffassung zu sprechen, dass hier ein Mischling zwischen *Pot. lucens* und *P. gramineus* vorläge. Es soll nur darauf hingewiesen werden, das *P. Zizii* sehr oft, wie in Tiudie, steril auftritt; wenn Früchte vorkommen, sind sie, laut Fryer, „too variable to admit an exact description", was Fryer seinerseits als ein Beweis für die kollektive Natur des *P. Zizii* aufzufassen scheint.

Herr **John Lindén**, legte vor

Einige seltene in den Grenzmarken gegen Lyngen in Norwegen und die nördlichen Theile der Enontekis-Lappmark gefundene Pflanzen.

Cerastium latifolium L., für die Flora Finnlands neu, am Fusse des Hochgebirges Haldisjok;

Pedicularis hirsuta L, für die Universitäts-Sammlungen neu, sehr sparsam in der Birkenregion bei den Ufern des Flusses Lătăseno;

Arnica alpina Olin., blühend auf den Hochgebirgen Tsjaimo und Saivovaarri in der Birkenregion gesammelt;

Erigeron uniflorus L. *f. ramosa*, bei Porroseno in regione subalpina genommen;

Saxifraga stellaris L., *F. pygmaea*, 1-blütig, bei Munnikurkio in der Birkenregion.

Saxifraga stellaris L. *F. comosa* Retz, an mehreren Orten in regione subalpina und auch in regione alpina angetroffen.

Sitzung am 12. April 1890.

Herr Rector **M. Brenner** beschrieb unter Vorlegung von Exemplaren

Rubus idaeus L. var. *simplicior* M. Brenn.

Blätter einfach, eiförmig bis ei-herzförmig oder herzförmig, gewöhnlich spitzig, im allgemeinen seicht eingeschnitten, einige wenige 2—3-lappig oder bisweilen sogar 3-zählig, einfach-grobgesägt, unterseits graufilzig, ziemlich fest. Sonst wie die Hauptform.

Diese var. *simplicior* M. Brenn., die mit der seltenen *R. idaeus* var. *anomalus* Arrh. (= var. *simplicifolius* Bl.), eine durch einfache, nierenförmige oder 5-zählige Blätter mit abgerundeten, sich mit den Rändern deckenden Blättchen ausgezeichnete Form, nicht identisch war, kam an mehreren Orten in Südfinnland vor. — Ein besonderes Interesse bot *R. simplicior* in systematisch-phylogenetischer Beziehung dar. Sie bestätigte nämlich, nach der Ansicht des Vortr., die von Areschoug ausgesprochene Hypothese, dass der heutige *R. idaeus* sich von einer Form mit einfachen Blättern entwickelt hat.

Im Anschlusse hieran erinnerte Herr Brenner an einige analoge Formen des *R. arcticus*: var. *subquinquelobus* Ser. DC. mit scheinbar fussförmig-5zähligen Blättern;

var. *trilobus* Sael. mit 3-lappigen Blättern und

var. *subquinque trilobus* mit den obigen Blattformen nebst den normalen 3-zähligen Blättern.

Sodann sprach Herr **Brenner**

Ueber die in Finnland vorkommenden Formen von *Chenopodium album*.

Diese gehörten zwei habituell verschiedenen Typengruppen an: *Ch. spicatum* L. und *Ch. cymigerum* Koch.

Gr. I. *Ch. spicatum.* Inflorescenzen ährenförmig, aufrecht, eine zusammengesetzte aufrechte Gipfelähre bildend.

var. *glomerulosum* Rchnb. (nicht Hartm.) Blätter graugrünlich-gesägt, buchtig-gezähnt. Scheinähren locker, aufrecht.

var. *paganum* Rchnb. Blätter grün, fast kahl. Scheinähren dünn, aufrecht, spitzig, etwas pyramidenförmig.

Gr. II. *Ch. cymigerum* Koch (= *Ch. viride* L.). Inflorescenzen beblättert, rispig, traubig oder doldentraubig.

Var. *pedunculare* (Bertol.) Moq. Blätter ganzrandig, schmäler als bei *cymigerum.* Inflorescenzen sehr langgestielt, locker, doldentraubig.

Zwischen diesen Formen fanden sich mehrere Mittelformen, die kaum zu irgend welchen der oben behandelten Varietäten gezählt werden könnten.

Sitzung am 4. October 1890.

Herr **Harald Lindberg** berichtete unter Vorlegung von Exemplaren

Ueber den für die Flora Finnlands neuen Bastard *Rumex conspersus* Hn. (= *R. domesticus* L. R. *obtusifolius* L.).

Die Pflanze, von welcher der Vortr. einige stattlich entwickelte Individuen auf den Ålands-Inseln, im Kirchspiel Hammarland gefunden hatte, wuchs zusammen mit *R. domesticus* und *R. obtusifolius* und steht sowohl bezüglich ihres allgemeinen Habitus wie der einzelnen Merkmale ziemlich intermediär zwischen diesen.

Sitzung am 1. November 1890.

Herr **O. Bergroth** demonstrirte:

Vicia lathyroides L.

Diese in Finnland vorher nicht beobachtete Pflanze hat der Vortr. vergangenen Sommer in den Kirchspielen Saltvik und Sund auf den Ålands-Inseln angetroffen.

Herr **Harald Lindberg** berichtete sodann unter Vorlegung von Exemplaren

Ueber einige seltene Phanerogamen aus Süd-Finnland.

1. *Carex fulva Good.* (= *C. Hornschuchiana* und *C. flava* Schultz) von den Alandsinseln. Einen einzigen Rasen dieser Pflanze sowie zahlreiche Exemplare von *C. Hornschuchiana* und *C. flava* beobachtete der Vortr. im Kirchspiele Ekerö, auf einer feuchten Wiese, wo sie schon 1880 von Arrhenius und Kihlman angetroffen wurde.

2. *Lappa nemorosa* (Lej.) (= *L. intermedia* Lge.) Diese für die Flora Finnlands neue Pflanze sammelte der Vortr. ebenfalls letzten Sommer in Ekerö auf den Ålands-Inseln. Die Art trat in

zwei verschiedenen Formen auf: eine typisch rothbraune und eine grüne. Die erstere Form wurde auf einem Hofe im Dorfe Torp beobachtet; die letztere in einem schattigen Birkenhaine einige km nördlich von dem Dorfe Storbyn. Diese Form bildete eine ziemlich grosse und dichte Gruppe von 1,5—2 Meter hohen, schlanken Exemplaren.

3. *Bidens tripartitus* L. und *B. platycephalus* (Oersted.) nebst Mittelformen, alle aus dem Kirchspiel Lojo (in der Provinz Nyland), wo sie auf einem beschränkten Gebiete am Ufer des Lojo-Sees zusammen wuchsen. Die Exemplare von *Bidens platycephalus* stimmen mit der Zeichnung Nr. 2789 in „Flora danica" und auch mit der Beschreibung in Langes „Haandbog i den danske Flora" 4. Ausg. p. 335 vollkommen überein. Habituell sich der *B. cernuus* nähernd, steht sie doch hinsichttich der meisten Einzelmerkmale der *B. tripartitus* näher. Von dieser unterscheidet sie sich jedoch leicht unter Anderem durch seine viel hellere, grüne Farbe, seine grösseren flachen Köpfe (die Höhe etwa 8—9 mm, die Breite 15—17 mm; bei *B. tripartitus* ist die Höhe etwa 12 mm, die Breite etwa 10 mm), durch den symmetrischen Kranz von zahlreichen, lanzettlichen äusseren Hüllblättern und schliesslich durch die Früchte, welche viel kleiner sind, als bei dem *B. tripartitus*, und von dunkel rothbrauner Farbe, mit 7 mm langen Borsten (12 mm. bei *B. tripartitus*).

Herr **Enzio Reuter** berichtete

Ueber das Vorkommen des Strandkohles (*Crambe*) in den Åbo-Scheren.

Diese prachtvolle, bis dahin nur einmal vorher in Finnland angetroffene Pflanze hatte der Vortr. auf den Inselchen Aspö, Jurmo und Vidskär im Kirchspiele Nagu gefunden. Auf dem letzteren wurde eine sehr schöne Gruppe von zahlreichen, theilweise besonders buschigen und üppigen Exemplaren angetroffen, von denen einige über 1 Meter hoch und etwa 0,9 Meter im Diameter waren. Nach der Angabe der Bevölkerung auf Aspö und Jurmo, unter welcher *Crambe* unter dem Namen „Strandkål" allgemein bekannt ist, soll diese Pflanze auf Örskär, Eiststrandreflan und verschiedenen anderen Inselchen vorkommen. Die Verbreitung derselben dürfte daher nicht gar zu beschränkt sein.

Im Zusammenhang hiermit theilte Herr Reuter mit, dass die bisher nur von den Ålands-Inseln bekannte *Juniperus communis* L. *F. nana Willd.* eine Charakterpflanze in den äusseren Åbo-Archipel ist — sie kommt dort auf allen Scheren vor. Auch die im naturhistorischen Bezirk Åbo nicht früher beobachtete *Salsola Kali* L. hatte der Vortr. stellenweise zahlreich auf der südlichen Seite des Jurmo-landes gefunden.

Sitzung am 6. Dezember 1890.

Zur Publikation wurde angemeldet:

Freiherr **Hisinger, Eduard**, *Puccinia Malvacearum* Mont. funnen in Finnland 1890.

Herr **Harald Lindberg** legte vor:

Rumex conspersus Hn. und *R. conglomeratus* Murr. aus der Umgegend von Helsingfors, *Galium Aparine* L. aus dem Kirchspiele Piikkis unweit der Stadt Åbo und *Salix aurita rosmarinifolia* aus dem Kirchspiele Lojo in Nyland.

Sitzung am 7. Februar 1891.

Herr Dr. **A. O. Kihlman** beschrieb unter Vorlegung von Exemplaren und einer Handzeichnung

Die actinomorphen und eingeschlechtlichen (männlichen) Blüten einer *Platanthera bifolia* (L.) Rchb.,

welche von Herrn A. N. Arppe bei Kiitula im Kirchspiel Taipalsaari gefunden wurde.

Die zehnblütige Infloreseenz zieht zunächst durch das Fehlen der Sporne die Aufmerksamkeit auf sich. Eine nähere Untersuchung der Blüten, von welchem eine durch Kochen erweicht worden war, ergab folgendes Resultat: Von den normalen 5 Kränzen der Orchideeblüte sind hier nur die 3 äussersten entwickelt, indem weder von den petaloiden Antheren noch von Griffel und Narbe irgend welche Spur zu bemerken ist. Die äusseren Kelchblätter sind breit eirund, gleichförmig, ohne jede Spur von einem Sporn. Die inneren Kelchblätter zungenförmig, kleiner und von etwas ungleicher Grösse; unten sind sie mit den kurzen und breiten sepaloiden Staubfäden verwachsen. Die drei Staubblätter sind gleich gross und führen, dem Aussehen nach normal entwickelte Pollen — „massulae" in reichlicher Menge. Der Fruchtknoten ist nicht gedreht und erzeugt, so weit man aus dem hart gepressten Exemplar ersehen kann, keine Samenanlagen.

Herr Docent **E. Wainio** legte vor

Einige seltene in der Lappmark 1878 gefundene Pflanzen.

Ribes rubrum L. var. *glandulifera* Wainio von Törmänen in Inari-Lappmark.

Polemonium campanulatum Th. Fr. var. *albiflora* Wain. eben daselbst.

Salix lapponum L. × (?) *depressa* Fr. aus dem Dorfe in Inani nebst mehreren anderen, noch nicht kritisch bestimmten *Salix*-Formen.

Sitzung am 7. März 1891.

Herr **John Lindén** berichtete

Ueber eine von ihm in Enontekis-Lappmark 1889 vorgenommene Reise.

Durch Unterstützung der Societas pro Fauna et Flora Fennica wurde ich in den Stand gesetzt, mich als Botaniker der Expedition anzuschliessen, welche im Sommer 1889 von der finnischen

Industrieverwaltung nach der Enontekis-Lappmark ausgesandt wurde, um das Flussthal des Lätäseno, mit besonderer Rücksicht auf die Möglichkeit eines etwaigen Goldfundes geologisch zu untersuchen. Am 8. Juni verliess die Expedition die kleine Stadt Torneå (c. 65° 50′ n. Br.). Die Fahrt den reissenden, an Stromschnellen reichen Torneå-Muonio-Strom hinauf ging ziemlich langsam, und erst am 3. Juli erreichten wir die Mündung des Lätäseno (c. 68° 30′ n. Br.), nachdem wir etwa 400 km. in offenem Kahne zurückgelegt hatten.

Die Mündung des Lätäseno liegt etwa 320 m über dem Meere. Dieser etwa 140 km lange von Norden einfliessende Nebenfluss des Muonio entspringt im Puotsjaur (Porojärvi), jenem Bassin, welches alles Wasser aufnimmt, das von den hohen Gebirgsgegenden an der norwegischen Grenze im Norden durch die schäumenden Gebirgsbäche und Flüsse hinabstürzt. Dieser See liegt etwa 525 m über dem Meere. Da auf dieser verhältnissmässig kurzen Strecke die Abneigung des Terrains so stark ist, scheint es auch natürlich, dass der ganze Lätäseno nur aus seichten, steinigen, schwer zu befahrenden Stromschnellen besteht. Dieser ganze äusserste nordwestliche Theil von Finnland, welcher zwischen Schweden und Norwegen eindringt und zwischen 68° 30′ und 69° 19′ n. Br. liegt, bildet also ein 320—525 m über dem Meere liegendes Hochplateau, welches noch von mehreren einigen hundert Metern höheren Hochgebirgen überragt wird. Im NW. und N. gegen Norwegen wird dieses Plateau von einem Kettengebirge begrenzt, das seine Gipfel 1000—1300 m über das Meer erhebt, und ist also bedeutend höher, als die höchsten Gebirgsgegenden im übrigen Finnland. Dieses ganze Gebiet wird auch von der nackten, baumlosen Tundra eingenommen, bis auf die Flussthäler, wo die waldbildenden Bäume, vor Allem die Birken, noch vorkommen, und besonders um den untersten Lauf des Lätäseno herum schöne, hochstämmige Gruppen bilden. Die waldbildenden Baumarten drücken überall ihr eigenes Gepräge auf die Vegetation eines Gebiets. Bei höherer Breite und höherer vertikaler Höhe über dem Meere tritt ihre grosse Rolle in dieser Hinsicht noch deutlicher hervor. Mit dem Verschwinden der Wälder und zuletzt auch der einzelnen Bäume verändert sich das ganze Aussehen der Landschaft in hohem Grade. Das südlichere, tiefer gelegene, waldbewachsene Terrain unterscheidet sich scharf von der einförmigen wald- und baumlosen Tundra. Die Baumarten und speziell die waldbildenden sind daher in diesen nördlichen Gegenden von besonders grossem Interesse. Ich werde daher in grösster Kürze ihnen hier einige Aufmerksamkeit widmen.

Die Fichte, welche im Flussgebiete Tornionjoki's (= Torneås) nicht mehr nördlich von Palojoensun angetroffen wird, kann man nicht mehr am Lätäseno zu finden hoffen. Die nördliche Grenze der Kiefer durchschneidet den untersten Lauf des Lätäseno an der Stromschnelle Vähäkurkkio 68° 37′ n. Br. Die vertikale Höhe derselben über dem Meere ist etwa 390 m. Bei

der Kiefergrenze sind die Kiefern ehrerbietige Bäume, welche einen wesentlichen Bestandtheil der Birkenwälder auf den hohen Uferfeldern an der erwähnten Stromschnelle ausmachen. Die letzten jetzt lebenden Vorposten nach dem Norden zu sind alle Jahrhunderte alte Bäume von einer durchschnittlichen Höhe von 6 m. Ihr Alter ist 300—500 Jahre. Ausser diesen lebenden Bäumen giebt es noch ganz graue, vertrocknete Föhren, deren Vorkommen dafür zu sprechen scheint, dass wenigstens auf diesem Platze das Zurücktreten der Fichtengrenze in übergegangenen Waldbrande zu suchen ist. Dass das Klima jedoch in unseren Tagen kein unüberwindliches Hinderniss für die Entwickelung der Kiefer in den Weg setzt, scheinen die jungen Fichten von 30—110 cm. Höhe, welche ich etwa 1 km. unterhalb der nördlichen Grenze der Kiefer beobachtete, zu beweisen. Ihr frisches Aussehen im Allgemeinen und besonders ihre ziemlich gut entwickelten Jahressprossen (5,5—8,5 cm lang) deuten darauf, dass ihre Entwickelung nicht unter besonders ungünstigen Verhältnissen vorgegangen ist. — Die Birke ist die vorherrschende Baumart und der gewöhnlichste von den waldbildenden Bäumen. Die Birkenwälder nehmen jedoch im Gebiete kein grosses Areal ein, denn sie sind nur in den Fluss- und Bachthälern vorhanden und werden immer dünner und abgezehrter, je höher man die Flüsse hinauf kommt. Einzelne Sträucher werden noch am Ufer des Puotsjaur angetroffen, und auf den Hochgebirgen bemerkt man noch hier und da auf einer Höhe von 550—650 m über dem Meere einzelne kriechende Sträucher. Der am höchsten gelegene Fundort, wo die Birke angetroffen wurde, ist das Hochgebirge Saivaarri: hier wuchs auf einer vertikalen Höhe von 800 m ein 50 cm hoher Birkenstrauch.

Von den übrigen Baumarten ist die Espe die einzige von etwas grösserer Bedeutung. Ihre nördliche Grenze am Lätäseno liegt etwa 400 m. über dem Meere bei 68° 40. n. Br. Grauerle, Ahlkirsche und Eberesche sind auch vorhanden, aber nur als Sträucher. Die nördliche Grenze der *Alnus* fällt ganz und gar mit derjenigen der Espe zusammen. Die Verbreitung des *Prunus* ist auf die niedrigste Birkenregion beschränkt und dessen nördliche Grenze liegt etwa 375 m. über dem Meere. Der *Sorbus* tritt in einzelnen Sträuchern längs den Flussufern auf und wird als seltene Erscheinung bis in der Gebirgsregion angetroffen. Eine bedeutend grössere Rolle in der Vegetation als diese zuletzt erwähnten Sträucher spielen die im Gebiete zahlreich verbreiteten *Salix*-Arten, von welchen *S. glauca*, *S. phylicaefolia*, *S. hastata*. *S. lapponum* und *S. nigricans*, var. *borealis* die gewöhnlichsten und grössten sind. Besonders *S. glauca* und *S. phylicaefolia* können Saliceten von grosser Ausdehnung und bis 3,5 m. Höhe bilden. *Betula nana* bildet auch Formationen von grosser Ausdehnung.

Die innerhalb der finnischen Lappmarken vereinzelt stehenden, vertikalen Höhenverhältnisse des erwähnten Gebiets in Verbindung

mit der westlichen Lage desselben haben auch auf die Vegetation und Flora zurückgewirkt. Dass diese in vielen Hinsichten sich wesentlich von denjenigen der in der Nähe liegenden finnischen Lappmarken unterscheiden, ist schon lange eine bekannte Sache gewesen und hat darin einen Ausdruck erhalten, dass diese nordwestliche Ecke Finnlands von dem finnischen Floragebiet ausgeschlossen worden ist. In der That werden hier viele eigenthümliche Arten angetroffen, welche im übrigen Finnland fehlen. *Trisetum agrostideum*, *Rhododendron Lapponicum*, *Draba alpina*, alle selten, und die ziemlich gewöhnlichen *Erigeron uniflorus* und *Antennaria alpina* nebst den von mir im Gebiete gefundenen *Pedicularis hirsuta* und *Cerastium latifolium*. Viel wichtiger als das Vorkommen dieser Pflanzen scheint mir jedoch die Verbreitung der *Andromeda tetragona* zu sein. Diese in der regio alpina der Enontekis-Lappmark verbreitete Art scheint hier die Charakter-Pflanze zu sein, welche in derselben Region der übrigen finnischen Lappmarken nicht vorkommt. Um die Flora des untersuchten Gebietes einigermassen zu charakterisiren, mögen die Arten hier angeführt werden, welche nur in der Birken- bzw. Hochgebirgsregion angetroffen worden sind. Die ersten sind: *Lycopodium clavatum* var. *lagopus*, *Equisetum hiemale*, *Eriophorum russeolum*, *E. alpinum*, *Carex dioica*, *C. parallela*, *C. chordorrhiza*, *C. tenuiflora*, *C. irrigua*, *C. livida*, *C. filiformis*, *C. lacustris*, *C. vesicaria*, *Alopecurus fulvus*, *Agrostis alba*, *Trisetum agrostideum*, *Melica nutans*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Triticum caninum*, *Triticum violaceum*, *Corallorrhiza innata*, *Listera cordata*, *Gymnadenia conopsea* f. *lapponica*, *Potamogeton perfoliatus*, *P. rufescens*, *P. Wolfgangii*, *Alnus incana* f. *glabra*, *Populus tremula*, *Salix vagans* β. *cinerascens*, *S. myrtilloides*, *Polygonum aviculare*, *Rumex acetosella*, *Sagina procumbens*, *Stellaria media*, *St. Friesiana* var. *alpestris*, *Ranunculus lapponicus*, *R. repens*, *R. heterophyllus*, *Barbarea stricta*, *Viola palustris*, *Saxifraga hirculus*, *Chrysosplenium tetrandrum*, *Ribes rubrum*, *Prunus padus*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Ledum palustre*, *Pyrola rotundifolia*, *Veronica longifolia*, *Melampyrum pratense*, *M. silvaticum*, *Valeriana officinalis* und *Achillea millefolium*.

Nur in der Gebirgsregion wurden beobachtet: *Polypodium vulgare*, *Cryptogramme crispa*, *Athyrium alpestre*, *Asplenium viride*, *Luzula arcuata*, *Carex lagopina*, *C. vesicaria* var. *pulla*, *Milium effusum*, *Phippsia algida*, *Koenigia Islandica*, *Silene acaulis*, *Melandrium rubrum*, *Sagina saxatilis*, *Cerastium latifolium*, *Ranunculus glacialis*, *R. nivalis*, *R. pygmaeus*, *Draba hirta*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. cernua*, *S. caespitosa*, *Alchemilla alpina*, *Dryas octopetala*, *Andromeda tetragona*, *Diapensia Lapponica* und *Arnica alpina*.

Von den 260 Arten Gefässpflanzen, welche ich im Flussgebiete des Lätäseno aufzeichnete, sind 22 *Pteridophyta*, 2 *Gymnospermae*, 79 *Monocotyledoneae* und 157 *Dicotyledoneae*. In diesen Zahlen sind Hybridarten oder Varietäten nicht einbegriffen.

Herr Dr. **A. O. Kihlman** beschrieb unter Vorlegung von Exemplaren

Einige unbeschriebene Pflanzenformen aus Russisch-Lappland.

1. *Juncus arcticus* Willd. × *filiformis* L., von Dr. V. Brotherus bei Varsina an der Eismeer-Küste gesammelt;

2. *Luzula Wahlenbergii* Rupr. var. *conglomerata* gleichfalls von Dr. Brotherus an dem Fluss Olenka gefunden.

3. *Calamagrostis deschampsioides* Fris × *stricta* P. B. von dem Vortr. an dem Bache Tschernoffka an der Nordküste des Weissen-Meeres.

Der Vortr. beabsichtigte Näheres über diese Formen an anderer Stelle mitzutheilen.

Sitzung am 4. April 1891.

Herr **W. Laurén** legte

Einige bei der Hafenstadt Wasa (c. 63° n. Br.) von ihm gesammelte Ballastpflanzen vor.

Alchemilla Aphanes Leers; *Amaranthus retroflexus* L.; *Enastrocarpus lyratus* (DC.), heimisch in Aegypten; *Lactuca scariola* L.; *Nepeta macrantha* Fisch.; *Trachina distachys* Link, heimisch in Taurien und Kaukasien; *Trifolium striatum* L.; *Trigonella hamosa* L., heimisch in Aegypten; *Xanthium strumarium* L.

Sodann berichtete Herr Dr. **A. O. Kihlman** unter Vorlegung von Exemplaren

Ueber einige bemerkenswerthe, für das Florengebiet Finnlands neue *Carex*-Formen.

Carex ampullacea × *vesicaria*, gefunden vom Vortr. im Sommer 1886 auf Träskholm in den Scheren Esbos bei Helsingfors, wo dieselbe nachher auch die zwei folgenden Sommer angetroffen worden ist. Sie tritt hier recht zahlreich und in Gesellschaft mit den beiden Stammarten auf; nach Art und Weise des Wachsens, Farbe der Blätter und Entwickelung der weiblichen Aehren ist sie intermediär zwischen der Letzteren; die Samenbildung war ganz fehlgeschlagen; dagegen waren einzelne normal entwickelte Pollenkörner vorhanden, welche jedoch in keinem Falle (mehrere Rasen wurden untersucht) 1 % von der ganzen Pollenmasse ausmachten. — Im Herbarium Musei fennici wird eine mit dem Bastarden von Esbo identische Form aus Käpselkä in Onega-Karelien (Th. Simming) aufgewahrt und ebenso eine andere, von dieser wenig abweichende Form von den Solowetski-Inseln (G. Selin); beide sind steril.

Es ist recht bemerkenswerth, dass auf dem angegebenen Standorte in Esbo auch die Samenbildung der *C. vesicaria* keine oder beinahe keine war, indem nur leere Utriculi angetroffen wurden. Das Fehlschlagen der Früchte dürfte bei dieser Art eine recht oft wiederkehrende Erscheinung sein; in Onega-Karelien hatte Vortr. i. J. 1888 an mehreren Orten dasselbe beobachtet. Exemplare mit leeren Fruchtschläuchen liegen im finnischen Herbar aus Lavansaari, nukuniemi, Liperi, Paltamo, Knjäsuä und Kittilä vor.

Carex flava × *Oederi* wurde vom Vortr. auf einer nassen Wiese bei Schungu in Onega-Karelien (Aug. 1888) in grosser Menge angetroffen, und zwar in Gesellschaft von *Carex Oederi* und *C. flava*. Schon in einiger Fntfernung zog die Bastardpflanze die Aufmersamkeit auf sich durch ihre lebhaft strohgelben, sterilen weiblichen Aehren, ein charakteristisches Kennzeichen, dass auch Zahn bei dieser Hybride betont („*Carex Alsatica*" in Oesterr. bot. Zeitschr. 1890 p. 363.) Die Onega-Form war übrigens sehr gleichförmig und streng intermediär. — Auch diese *Carex* Hybride dürfte in unserer Flora nicht sehr selten sein. Im finnischen Museum werden Exemplare aus Åland, (Lund) und aus Lovisa (E. Nylander) aufbewahrt, welche mit der karelischen Form nahe übereinstimmen; hierher dürfte auch ein *Carex* gezählt werden müssen, welche von A. Arrhenius und Vortr. bei Ekerö Storby auf den Ålands-Inseln gefunden und früher von ihnen als *C. Oederi* *) *lepidocarpa* bezeichnet worden ist.

Am Ufer des Sees Umbjawr in Russisch-Lappland fand Vortr. im Juli 1887 eine *Carex*form, welche vorläufig als *C. imandrensis* von ihm bezeichnet worden ist. Im Systeme dürfte dieselbe *C. limosa* am nächsten gestellt werden müssen, in deren Gesellschaft sie wuchs und mit welcher sie durch Zwischenformen verbunden zu sein scheint. Andererseits erinnern die Breite, Rauhigkeit und Farbe der Blätter, die aufrechten, lockerblütigen, weiblichen Aehren, das Aussehen der Deckblätter u. s. w. lebhaft an *Carex livida*. Da hierzu noch kommt, dass der Pollen untauglich befunden worden ist und dass die Fruchtschläuche theilweise eingeschlossene Narben haben, eine Eigenthümlichkeit, welche die hybriden Carices öfters zu charakterisiren scheint, so spricht ohne Zweifel Vieles für die Annahme, in *C. imandrensis* ein Kreuzungsproduct von *C. livida* und *C. limosa* zu sehen. Obgleich *C. livida* während des kurzen Aufenthaltes bei Umbjawr nicht in der Nähe angetroffen wurde, so dürfte diesem Umstande keine grössere Bedeutung beigemessen werden, da diese Art, wie von deren Verbreitung im Uebrigen hervorgeht, ohne Zweifel in der Gegend wächst.

Der Vortr. beabsichtigte Näheres über diese Formen an anderer Stelle mitzutheilen.

Herr Dr. **Fr. Elfving** sprach hierauf

Ueber die jetzige Kenntniss des Vorkommens der *Cyanophyceen* in Finnland.

Der Vortr. legte dabei zahlreiche, theils von ihm selbst, theils von anderen gesammelte Exemplare vor, welche dem finnischen Herbarium der Universität Helsingfors gehören.

Jahressitzung am 13. Mai 1891.

Herr **Axel Arrhenius** beschrieb unter Vorlegung von Exemplaren

Stachys ambigua Sm., einen für die Flora Finnlands neuen Bastard.

Die Pflanze, welche Herr Gymnasiallehrer **H. Zidbäck** in Uleåborg dem Vortr. zum Bestimmen eingesandt hatte, war in Süd-Savolaks (c. 67⁰ n. Br.) gefunden. Sie wuchs mit *St. silvatica* L. und *St. palustris* L. zusammen und steht sowohl habituell, wie auch hinsichtlich der einzelnen Charaktere ziemlich intermediär zwischen den Stammarten.

Ferner demonstrirte Herr **Arrhenius**

Eine Artemisia-Form, wahrscheinlich *A. Bottnica* Lundstr.

Auch diese Pflanze hatte Herr **Zidbäck** eingesandt. Sie war von Hern **L. F. Wichmann** am Meeresstrande in dem nord-osterbottnischen Kirchspiel Pyhäjoki (64⁰ 30, n. Br.), also dem Originallokal, der Mündung des Flusses Pite-elf an der schwedischen Küste, beinahe gegenüber gefunden.

Artemisia Bottnica steht *A. campestris* am nächsten und weicht von dieser Art nur durch grössere Köpfchen und dicht behaarte Hüllblätter ab. In der That ist auch ihr Artrecht in Frage gestellt worden. So zieht Hartmann in seinem bekannten floristischen Handbuch*) *A. Bottnica* als Varietät zu der sehr polymorphen *A. campestris* ein.

Freiherr Dr. **Ed. Hisinger** legte sodann *Polyporus Schweinitzii* vor.

Den Pilz, von dem nur ein Exemplar angetroffen wurde, hatte der Vortr. am 17. April d. J. im Parke des Landgutes Fagervik bei der kleinen Stadt Ekenäs (c. 60⁰ n. Br.) in der Provinz Nyland gefunden. Auch in den sechziger Jahren wurde die Pflanze von dem Vortr. daselbst beobachtet.

Sammlungen.

Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I. 4⁰. Wien 1894.

Schedae ad Eryptogamas exsiccatas. Centuria I. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IX. Heft 1. Wien (A. Hölder) 1894.

Von der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien wird unter Leitung des Custos derselben, Dr. G. Beck Ritter von Mannagetta, eine Sammlung von Kryptogamenexsiccaten herausgegeben. Die erste vorliegende Centurie bringt 4 Decaden Pilze, 3 Decaden Flechten, 2 Decaden Algen, 1 Decade Moose.

Die Sammlung ist sehr schön ausgestattet, jedem Exsiccat ist eine detaillirte Etiquette mit Angabe der wichtigeren Litteratur beigefügt, wobei nicht blos auf Systematik, sondern auch auf Biologie, Fortpflanzung etc. Rücksicht genommen ist — eine gewiss anerkennenswerthe Neuerung. Einer Reihe von Arten sind Ab-

*) Handbok i Skandinaviens flora. 11. Uppl. Stockholm. 1879.

bildungen beigefügt. — Diese Etiquetten erscheinen ausserdem — in Buchform zusammengefasst — selbstständig, da die Exsiccaten selbst natürlich nur in beschränkter Zahl — i. G. in 80 Exemplaren — erscheinen können.

Neu sind:

1. *Ustilago Bosniaca* (im Anschlusse an diese Species untersuchte v. Beck 2. *Ustilago Austro-Americana* Speg., die er als Vertreter einer neuen Gattung *Melanopsychium* betrachtet), 3. *Mykosyrinx Cissi* G. Beck nov. gen. et sp. (*Ustilaginee*), 4. *Caloplaca fuscoatra* A. Zahlbr., 5. *Buellia Tergestina* Steiner et A. Zahlbr., 6. *Stenocybe byssacea* f. *tremulicola* Steiner, 7. *Microthelia Metzleri* Lahm. f. *anthracina* Steiner, 8. *Dichothrix Nordstedtii* Born. et Flah. var. *Salisburgensis**) G. Beck.

Abgebildet werden von den genannten 1, 2, 3, 5, 6, 7, ferner: *Lucania Körberi* Lahm., *Buellia stellulata* Mudd., *Buellia lactea* Körber, *Arthonia caesia* Arn., *Thelidium minimum* Arn., *Arthropyrenia microspila* Krbr.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Krückmann, Emil, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Conservirung von Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. Nr. 22. p. 851—857).

Krückmann hat herausgefunden, dass die gewöhnlichen Nährböden aus Gelatine und Agar durchsichtig bleiben, wenn sie mit Formalin bis zu einem gewissen Grade gegerbt werden. Als Fixirungsmittel eignen sich dabei am besten 0,1 procentiges Sublimat und concentrirte reine Salpetersäure, die letztere aber nur innerhalb bestimmter Grenzen. Die Nährböden bleiben bei diesem Verfahren vollkommen klar und durchsichtig, und die Kolonien lassen sich sowohl in Anordnung wie in Form und Farbe prächtig abgrenzen, so dass man den Eindruck von frisch angelegten Culturen gewinnt. Ist der Nährboden mit seinem Bakterienmaterial genügend fixirt, so giesst man reines Formalin recht langsam und vorsichtig auf, bis die ganze Oberfläche bedeckt ist, und das Präparat ist fertig. Das Formalin ist ein wahres Plasmagift, welches die Bakterien unmittelbar nach dem Zugiessen tödtet. Es muss in hermetisch verschlossenen Gefässen kühl und dunkel aufbewahrt werden, ebenso alle damit behandelten Reagenzgläser und Platten. Um Blähungen zu vermeiden, kocht man das bei den Formalinlösungen zu benutzende Wasser am besten vorher auf. Alle Nährböden mit Ausnahme der Kartoffel erwiesen sich als brauchbar. Gegenüber den anderen Methoden ist diese Herstellung bakteriologischer Dauerpräparate eine leichtere und bequemere, desgleichen die Conservirung der Culturen eine schönere und dauerhattere.

Kohl (Marburg).

---

*) Nur eine grössere Quantitätsform. Anm. d. Ref.

Lubinski, Wsewolod, Zur Methodik der Cultur anaërober Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XVI. Nr. 1. p. 20—25.)

Der von Lubinski beschriebene und in der Fabrik von Rithing in Petersburg hergestellte Apparat zur Cultur anaërober Bakterien ist leicht, von geringem Umfange und doch räumlich für das praktische Bedürfniss vollkommen ausreichend, einfach zu handhaben, gestattet die Verwendung aller Nährböden und Culturmethoden, giebt für längere Zeit einen vollkommen sauerstofffreien Raum, lässt den Einfluss verschiedener gas- und dampfförmiger Stoffe auf Mikroben erkennen und sich nebenbei noch zu mancherlei anderen Zwecken benutzen. L. hat sich zweier Apparate bedient, von denen der erste ein cylindrisches, sich oben verbreiterndes Glasgefäss darstellt. In den cylindrischen Theil reicht ein abgeschliffener Gürtel hinein, der in eine Platte übergeht. Letztere hat an zwei diametral entgegengesetzten Seiten zwei Oeffnungen, von welchen eine in ein kurzes, auf der unteren Fläche der Platte aufgelötetes Glasröhrchen führt. Als Deckel dient im Apparate ein von den Rändern fest zugeschliffenes Plättchen, welches einen Griff und den Oeffnungen der Platte entsprechend auch zwei Oeffnungen hat, überwundene kurze Glasröhrchen angeschmolzen sind. Will man den Apparat im Thermostaten aufbewahren, so muss der Deckel mit einer beliebigen Last bedeckt werden, um ein Emporheben desselben durch die beim Erwärmen sich ausdehnenden Gase zu verhindern. Die Luft wird durch Durchleiten von Gas ausgetrieben, dann der Apparat von seiner Verbindung getrennt, auf das äussere Röhrchen noch ein kurzer Gummischlauch gesetzt und dieser dann durch einen Glaspfropfen geschlossen.

Kohl (Marburg).

Errera, La feuille comme plaque photographique. (Bulletin de la Société belge de microscopie. Année XXI. 1895. p. 30—35.)

Referate.

Ströse, K., Leitfaden für den Unterricht in der Botanik an höheren Lehranstalten. Ausgabe B. Für Gymnasien. 8°. 121 pp. Dessau (P. Baumann) 1893.

Der Leitfaden besteht aus 4 Abschnitten, den Lehrgängen für Sexta, Quinta, Quarta und Unter Tertia, in welchen in sehr geschickter Weise dafür gesorgt ist, dass die Aufgaben immer schwieriger werden. So geht der erste nur bis zur Beschreibung einzelner Pflanzen, im zweiten werden bereits verwandte Pflanzen mit einander verglichen, im dritten werden durch solche Vergleichung einige Familien kennen gelehrt und im vierten wird ein Ueberblick über das System gegeben. Im letzten sind dann besonders schwieriger zu verstehende Pflanzen, *Amentaceen*, *Gymnospermen*, *Kryptogamen* behandelt. In jedem Abschnitt werden im

letzten Capitel die Lebenserscheinungen der Pflanzen erwähnt. Da das Buch nur ein Leitfaden, kein Lehrbuch sein will, so begnügt sich das Buch in vielen Fällen mit Andeutungen und kurzen Anweisungen für anzustellende Beobachtungen und Versuche. Die Methode erscheint dem Ref. sehr geeignet, bei den Schülern das Verständniss für die Pflanzenwelt zu erwecken und ihre Kenntnisse zu fördern. Auch die schematischen Zeichnungen sind recht gut als Hilfsmittel für den Unterricht zu verwenden; die andern Abbildungen stellen solche Pflanzen dar, die nicht leicht in Natur zu demonstriren sind, z. B. Palmen. Nicht richtig ist, wenn p. 14 zwischen Samenlappen und Keimling unterschieden wird, da erstere zum letzteren gehören, auch kann Ref. nicht dem zustimmen, was p. 26 über die Umwandlung der Blattscheiden gesagt wird. Anstoss hat ferner der Ref. an dem Ausdruck Staubtheil für Staubblätterkreis als an einer sehr unpassenden Bezeichnung genommen. Trotzdem möge das Buch hiermit bestens empfohlen sein.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Marchand, L., Synopsis des familles qui composent la classe des Mycomycophytes, Champignons et Lichens. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1894. p. 143).

Der Verf. bietet uns in dieser Abhandlung den Entwurf eines neuen Systems der Pilze und Flechten. Dasselbe ist sowohl in tabellarischer Form gegeben wie auch zur besseren Uebersicht als synoptische Tafel. Ein definitives Urtheil über den Werth des Versuches lässt sich deswegen noch nicht fällen, weil das System nur bis zu den Familien mitgetheilt ist, deren Umfang dadurch nicht zur Genüge hervortritt.

Als Hauptgruppen werden die *Mycomycophyten* und die *Mycophycophyten* unterschieden, Namen, über deren geschmackvolle Bildung sich streiten lässt. Zu ersterer Abtheilung rechnen die Pilze und wenige Flechtenfamilien, zu letzterer nur die Flechten. Es würde zu weit führen, die Eintheilung im Einzelnen wiederzugeben. Beschränken wir uns hierbei blos auf die Pilze. Es werden unter *Mycomycophyten* 2 Gruppen unterschieden: *Asporomyceten* und *Sporomyceten*. Erstere umfassen die Fungi imperfecti. Obwohl Verf. es für nöthig gehalten hat, in dieser Abtheilung nicht mehr „Familien", sondern nur „Serien" zu unterscheiden (z. B. Serie von *Torula*, *Penicillium*, *Aecidium*, *Melanconium* etc.), so will es Ref. doch scheinen, dass die Aufnahme dieser Formen in ein System nicht angebracht ist. Es sind einmal keine selbstständigen Pilze und haben deshalb auch keine selbstständige Stellung zu verlangen. Was würde man von einem Zoologen sagen, der die Raupen der Schmetterlinge zu einer besonderen Classe der Insecten machen würde? Und das ist doch auch nichts anderes, was Marchand mit dem Fungi imperfecti thut!

Die *Sporomyceten* zerfallen in *Mycomycetes*, *Siphomyceten*, *Thecamyceten*, *Basidiomyceten*. Die zweite und dritte Gruppe entspricht den *Phycomyceten* und *Ascomyceten*. Wozu wieder die Namensveränderung?

Die *Siphomyceten* werden weiter in folgender Weise getheilt:

Endoconidifères	*Chytridiaceae*	*Zygosporeae*	
	Mucoraceae		
	Monoblepharidaceae		*Oosporeae*
	Saprolegniaceae		
Ectoconidifères	*Peronosporaceae*		
	Entomophthoraceae		

Hier erscheinen die scharfen Unterschiede, die sich aus der Sporenbildung ergeben und die zur Unterscheidung von *Zygomyceten* und *Oomyceten* führten, völlig verwischt.

Die *Thecamyceten* zerfallen in *Haplothecier* (*Glycocymaceae* [*Saccharomycetes*], *Taphrinaceae*, *Gymnoasceae*, *Laboulbeniaceae*), *Endothecier* (*Tuberaceen*, *Pyrenomyceten*) und *Ectothecier* (*Hysterineen* und *Discomyceten*). Auf die Familieneintheilung dieser Gruppen näher einzugehen, lohnt nicht, da das System von Schroeter (Schlesische Kryptogamenflora. Pilze. Bd. II) zum Vorbild gedient hat.

Die *Basidiomyceten* zerfallen in 3 entsprechende Ordnungen *Haplobasidier* (*Ustilaginaceae*, *Exobasidiaceae*), *Endobasidier* (*Ecchynaceae*, *Hymenogastraceae*, *Lycoperdaceae*, *Nidulariaceae*, *Battareaceae*, *Phalloidaceae*) und *Ectobasidier* (*Puccinaceae*, *Auriculariaceae*, *Tremellaceae*, *Caloceraceae*, *Clavariaceae* etc.). Hier ist die Gruppe der *Protobasidiomyceten* in 2 Ordnungen, *Endobasidier* und *Exobasidier*, vertheilt worden, weil eben lediglich das vollständig äusserliche Eintheilungsprincip, ob die Sporen aussen oder innen im Fruchtträger gebildet werden, das Ausschlaggebende ist. So beruht auch die Zusammenstellung der *Ustilagineen* und *Exobasidiaceen* auf derartigem Schematismus. Die so wichtige Theilung der *Ustilagineen* in *Ustilagieae* und *Tilletieae* wird nicht einmal berührt.

So liessen sich noch mancherlei Ausstellungen machen, die indessen weniger wichtig sind. Ein System ist die Zusammenstellung keinesfalls, weil die grossen Gesichtspunkte fehlen, unter denen wirkliche Systeme allein entstehen können, indessen kann sie als ganz brauchbare Bestimmungstabelle der Familien bezeichnet werden, wozu ja nichts weiter, als ein recht weitgehender Schematismus erforderlich ist.

Lindau (Berlin).

Albert, P., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Knospen einiger Laubhölzer. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. III. 1894. p. 346—376 u. 393—419.)

Die entwickelungsgeschichtliche Untersuchung der Knospen von 20 Laubhölzern ergab dem Verf. folgende Gesammtresultate, welche in ausführlichen Einzelbeschreibungen und Tabellen mitgetheilt werden: „Von 15 mit Knospenschuppen versehenen Bäumen begannen mit der Bildung der Laubblättchen einer (*Betula alba*) im Mai des der Entfaltung vorausgehenden Jahres, drei zu Anfang Juni (*Viburnum opulus*, *Fraxinus excelsior*, *Cydonia Japon.*), acht

zu Anfang Juli (*Samb. nigra*, *Samb. racemosa*, *Morus alba*, *Fagus sylvatica*, *Corylus Avell.*, *Acer platanoides*, *Aesculus luteus*, *Pirus communis*), zwei Anfang August (*Ampelopsis hederac.*, *Crataegus ocyacantha*), einer im September (*Weigelia rosea*). Die Anlage der Blüten bezw. Blütenstände folgte bei denen, welche im Juli und den folgenden Monaten ihre Laubblättchen zu bilden anfingen, regelmässig etwa 4 Wochen später. Bei den übrigen wurden die Blüten nicht in so regelmässiger Folge zur Blattanlage erzeugt, z. B. *Betula*: Blätter Anfang Mai, männliche Kätzchen im Mai, weibliche im Juli, *Vib. opulus*: Blüten im September, *Fraxinus*: Blüten mit den Blättern im Juni, *Cydonia*: Blüten von Juli bis September einschliesslich. Die mit schuppenlosen Knospen versehenen Bäume brachten die ersten Blätter theils schon im Vorjahre des Sichtbarwerdens der Knospen hervor (*Elaeagnus arg*, *Cornus sang.*), theils erst im Vorjahre der Entfaltung (*Robinia Pseudac.*), und eine Beziehung zwischen Blatt- und Blüten-Anlage liess sich bei ihnen nicht feststellen. Bei *Ilex aquifolium* waren am 11. Juni in Laubblätter übergehende Knospenschuppen, am 6. September Blütenanlagen vorhanden. Nach Beendigung des Blattfalls tritt in der Organentwicklung meist Stillstand ein, nur die Samenknospen setzen manchmal ihr Wachstum noch fort, (bei *Aesculus*, *Acer*, *Elaeagnus* bis in den December), um es auch im Frühjahr zuerst wieder aufzunehmen. Nach beendigter Winterruhe findet in der Regel zuerst eine Streckung, dann erst Weiterentwickelung der einzelnen Theile statt. Interessant ist, dass die Blütenknospen beim Beginn der Winterruhe um so gleichmässiger ausgebildet waren, je nördlicher die Heimath der betreffenden Pflanzen gelegen ist. Bei *Aesculus*, *Ampelopsis*-, *Weigelia*-, *Morus*-, *Cydonia*- nicht bei *Elaeagnus*-Pflanzen südlicherer Gegenden, zugleich, im Gegensatz zu den anderen fast alle Insectenblütler, fanden sich in den Winterknospen Blüten der verschiedensten Entwickelungszustände nebeneinander. Ein Zusammenhang der Knospenentwickelung mit den Temperaturen des Beobachtungsjahres (Mai 1892 — April 1893, trat nicht hervor.

Büsgen (Eisenach).

Chatin, Ad., Signification de l'hermaphrodisme dans la mesure de la gradation des végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 15. p. 773—777).

Aus den Angaben des Verf. ist das Folgende herauszuheben: Der Hermaphroditismus ist ein natürliches Attribut der Pflanzen und ebenso wie Beschränkung der Zahl der homologen Theile als auch Verschiedenheit und Anordnung der Organe, ein Specialcharakter der kronenblütigen Pflanzen, die in jeder Hinsicht die höchststehenden ihrer Arten vorstellen. Sie würden also für die Zukunft in der Systematik an die Spitze der *Dicotyledonen* zu stellen sein. Die Classe der *Thalamifloren* De Candolle's und der epigynischen *Gamopetalen* wird also überflüssig.

Das Bestreben des Verf. geht dahin, eine gewisse Uebereinstimmung zwischen Pflanzen und Thieren nachzuweisen und zwar

in der bei beiden nachzuweisenden Beschränkung der Zahl der homologen Theile, der Verschiedenheit und Anordnung der Organe. Diese Uebereinstimmung aber erstreckt sich nicht auf die Frage der Sexualität. Denn während der Hermaphroditismus ein sehr allgemeines Attribut der Pflanzen ist, wird er zur Ausnahme bei den Thieren. Nach der Ansicht des Verf. spricht aber diese Nicht-Uebereinstimmung durchaus nicht gegen sein Bestreben, denn bei den Thieren tritt ein Factor hinzu, der Nervenapparat, mit selbstständiger Willensäusserung und Bewegungsvermögen, der den Hermaphroditismus überflüssig macht. Und wie Ausnahmen die Regel bestätigen, so lässt sich Hermaphroditismus constatiren bei verschiedenen Thieren mit langsamen Bewegungen, so an der Erde sich aufhaltenden Mollusken, Taenia, Leberegel, und besonders solchen Thieren, die ausschliesslich am Boden leben, wie die gemeine Auster, viele Polypen, Cirripeden, Tunicaten etc.

Nimmt man nun aber an, dass der Hermaphroditismus bei den Thieren seinen Grund in dem Verlust der Bewegungsfähigkeit hat, so müsste man eigentlich darüber erstaunt sein, dass die Trennung der Geschlechter bei den Pflanzen doch so häufig ist, wenn man nicht in Betracht zöge, dass:

1) Bei vielen niederen Pflanzen das männliche Element durch Antheridien (Spermatozoiden) mit zeitweiliger Eigenbewegung repräsentirt wird, welche es ihnen ermöglicht, die Archegonien aufzusuchen, in ihr Inneres einzudringen und zu befruchten;

2) Bei den meisten eingeschlechtigen, einhäusigen Pflanzen die Staubgefässe mit den Pistillen untermischt oder sogar über ihnen angeordnet sind und so nur ihre Antheren zu öffnen brauchen, um den Pollen auf die Narbe fallen zu lassen.

3) Bei den diöcischen Pflanzen der Pollen gewöhnlich so zart ist, dass sein Transport durch den Wind bewirkt werden kann (man erinnere sich des sogenannten Schwefelregens) und dadurch eine Befruchtung selbst auf sehr grosse Entfernungen hin sicher ist.

Eberdt (Berlin).

Prillieux et Delacroix, Maladie de la Toile, produite par le *Botrytis cinerea.* (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 14. p. 744—746).

Mangin, Louis, Sur le parasitisme d'une espèce de *Botrytis.* (l. c. No. 16. p. 882—883).

In der Umgebung von Fontainebleau und auch an anderen Orten fanden die Verff. des ersten Aufsatzes die untere Partie von Cultur- und Zierpflanzen bis auf die Wurzeln umgeben von einem feinen Netz von äusserst dünnen Fäden, einem Schleier vergleichbar. Die Blätter der damit behafteten Pflanzen welkten bald, wurden dann schwarz, und die Pflanze starb ab. Sie bedeckte sich dann mit den Fructificationen von *Botrytis cinerea*, und die Verff. nehmen deshalb an, dass dies der Parasit ist, welcher in der sterilen

Form den Schleier bildet und als solcher auch in die unteren Theile der Pflanze eindringt und sie tödtet. Unter dieser Form greift er eine grosse Zahl von Pflanzen an, sowohl Freilandpflanzen, namentlich gefährlich aber ist er den Pflanzen in den Vermehrungshäusern.

Nach den Culturversuchen, welche die Verff. mit den von Wurzeln abgestorbener Pflanzen entnommenen Mycelfäden angestellt haben, scheint es ihnen wahrscheinlich, dass *Botrytis cinerea* die Conidienform einer *Peziza* mit Sclerotien, der *Sclerotinia Fuckeliana*, ist, deren Sclerotien ebenso gut die Conidiophoren von *Botrytis cinerea* als die Apothecien der *Peziza* erzeugen können.

Botrytis cinerea ist zwar als weit verbreiteter saprophytischer Schimmelpilz bekannt, wird aber nicht gerade als gefährlich angesehen, ja man schreibt seinem Auftreten auf den reifenden Beeren in einigen Weingegenden sogar eine günstige Wirkung zu. Aber nach den Untersuchungen der Verff. kann er vielen Pflanzen sehr schädlich sein und wahre Epidemien verursachen, auch in grossen Rosenculturen ist er arg schädigend aufgetreten.

Die Verff. hoffen, mit der Anwendung der Kupfersalz-Lösungen auch bei diesem Pilz günstige Wirkungen zu erzielen, resp. haben sie schon erzielt. Auch bei den äusserst zarten Pflanzen in der Vermehrung gegen *Botrytis* angewandt, sollen nach Mittheilungen, die den Verff. zugegangen sind, günstige Resultate erreicht worden sein.

Gegen diese Ausführungen der Verff. wendet sich Mangin, der hauptsächlich darüber gekränkt ist, dass dieselben seine, einen Monat vorher im Bulletin de la Société de Biologie erschienene Arbeit, welche denselben Gegenstand behandelt und theilweise auch gleiche Resultate gebracht hat, nicht beachtet haben.

Er wirft ihnen vor, dass sie den Beweis dafür, dass *Botrytis* ein Parasit, und nicht, wie er meine, ein Saprophyt sei, nicht erbracht hätten. Viele Saprophyten griffen kranke Pflanzen an und verdeckten so den eigentlichen Parasiten. Er wirft ihnen ferner vor, dass sie keine Reinculturen gezüchtet und die Sporen derselben auf gesunde Pflanzen ausgesäet hätten, wie er gethan. Dann würden sie auch bemerkt haben, dass die *Botrytis*-Form, welche man in den Culturen erhielt, nur die Conidienform einer Art und der *Peziza* (*Sclerotinia*) *Fuckeliana* vergleichbar sei. Die Verff. hätten wohl Sclerotien erhalten, aber die Bildung der *Pezizen* nicht constatirt, was doch allein die Identificirung der Art ermögliche. Trotzdem hätten sie frischweg die Species festgestellt und *Botrytis cinerea* die Verwüstungen zur Last gelegt, welche durch den „Schleier“ hervorgerufen würden.

Mangin wendet sich ferner gegen die Verff. und tadelt, dass sie ohne alles Weitere Kupfersalzlösungen gegen den Pilz empfehlen, auch bei zarten Gewächshauspflänzchen, und ist der Meinung, dass dieselben diese Behandlung nicht aushalten könnten und würden. Er weist darauf hin, dass zwar durch seine Untersuchungen schon festgestellt sei, mit wie ausserordentlich schwachen Kupfersalz-Lösungen die Sporen auf der Pflanze getödtet oder am Keimen

verhindert würden, dass damit aber nicht viel erreicht sei. Denn vor allen Dingen käme es darauf an, den wirklichen Parasiten, den „Schleier", der die Wurzeln befalle, zu vernichten. Dies sei bei den schädigenden Wirkungen der Kupfersalzlösungen auf die Pflanzenwurzeln, die Haselhoff in seinen Untersuchungen sowohl (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXI. 1892) als auch Otto (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893) nachgewiesen hätten, von diesen Mitteln nicht zu verlangen, und wenn sie auch einzelnen Pflanzenarten wohl nichts schadeten, so seien sie doch für die meisten das reine Gift. Er vertröstet auf seine demnächst erscheinende Arbeit über diese Frage und verspricht, in derselben Mittel und Wege zur Bekämpfung der Parasiten im Allgemeinen, speciell zur Bekämpfung der „Schleier"-Krankheit anzugeben.

Eberdt (Berlin).

Goethe, R., Die Obstverwerthung unserer Tage. 8°. 135 pp. Mit 85 Abbildungen. Wiesbaden (R. Bechtold u. Co.) 1893.

Die in diesem Buche gegebenen Anleitungen stützen sich auf die langjährigen Erfahrungen, welche in der Obstverwerthungsstation der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim a. Rh. und in der chemischen Versuchsstation derselben Anstalt seit längerer Zeit erworben worden sind. Die Anleitungen sollen einestheils den Schülern der Anstalt als Lehrbuch bei dem betreffenden Unterrichte dienen, anderntheils auch den Obstzüchtern überhaupt Unterstützung bringen und den Obstbau heben, dessen wirksamste Triebfeder doch die richtige Verwerthung des Obstes ist. Der Inhalt des reich illustrirten Buches ist in folgende Kapitel getheilt:

I. Ernte, Aufbewahrung und Versandt des frischen Obstes, II. Das Dörren, III. Die Pastenbereitung, IV. Die Bereitung von Kraut und Gelée, V. Die Bereitung von Marmelade, VI. Die Bereitung von eingemachtem Obst, VII. Die Obstweinbereitung, VIII. Die Bereitung von Beerenobstwein, IX Die Bereitung von Schaumwein, X. Die Bereitung von Obstsaft, XI. Die Essigbereitung, XII. Die Branntweinbereitung, XIII. Die Bereitung von Likören.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Camus, Jules, Les noms des plantes du livre d'heures d'Anne de Bretagne. [Suite] (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 366—375.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Ardissone, F., Le alghe cosmopolite. (Rendiconti del Istituto (Reale) Lombardo di scienze e lettere. Serie II. Vol. XXVII. 1894. Fasc. 19.)

Correns, C., Ueber die Membran von Caulerpa. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 355—367. Mit 1 Tafel.)

Roy, John and **Bisset, J. P.,** On Scottish Desmidieae. [Cont.] [Closterium pseudoclosterium, Cosmocladium perissum nn. spp.] (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 12.)

Seward, A. C., Algae as rock building organisms. (Science Progress. Vol. II. 1894. No. 7.)

Zopf, W., Erwiderung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 344—345.)

Pilze:

Beyerinck, W. M., Ueber Spirillum desulfuricans als Ursache von Sulfatreduction. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 1. p. 1—9. Mit 4 Figuren.)

Costantin, J., Revue des travaux publiés sur les champignons pendant les années 1891 à 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. Tome VI. 1894. No. 70.)

Costantin et **Matruchot,** Culture d'un Chapignon lignicole. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 18.)

Grimbert, L., Fermentation anaérobie produite par le „Bacillus orthobutylicus“, ses variations sous certaines influences biologiques. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1894. p. 281—288.)

Kopp, Karl, Ueber Wachsthumsverschiedenheit einiger Spaltpilze auf Schilddrüsennährboden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 2/3. p. 81—83.)

Mac Fadyen, A. and **Blaxall, F. R.,** Thermophilic bacteria. (British med. Journal. No 1760. 1894. p. 644.)

Mann, H. H., Action de certaines substances antiseptiques sur la levure. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 11. p. 785—795.)

Molisch, H., Die mineralische Nahrung der niederen Pilze. Abhandlung I. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. 1895.) 8⁰. 21 pp. Leipzig (G. Freytag) 1895. M. —.50.

Patouillard, N. et **Morot, L.,** Quelques Champignons du Congo. (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 365—366.)

Trabut, L., Sur une Ustilaginée parasite de la Betterave (Oedomyces leproides). (Revue générale de Botanique. Tome VI. 1894. No. 70.)

Vuillemin, Paul, Sur une maladie mycobactérienne du Tricholoma terreum. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 19.)

Flechten:

Flagey, C., Flore des Lichens de Franche-Comté et de quelques localités environnantes. Fasc. II. 8⁰. p. 377 à 537. Paris (libr. Klincksieck) 1894.

Müller, J., Arthoniae et Arthothelii species Wrightianae in insula Cuba lectae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année II. 1894. p. 725—736.)

Muscineen:

Cheney, L. S., Eustichia norvegica in fruit. (Revue briologique. Année VIII. 1894. No. 5.)

Gasilien, Frère, Promenades bryologiques aux environs de Saint-Omer (Pas-de-Calais). (l. c.)

Guinet, Récoltes bryologiques aux environs de Genève. (l. c.)

Le Jolis, Aug., La nomenclature des Hépatiques. (l. c.)

Venturi, Desmatodon Gasilieni n. sp. (l. c.)

Gefässkryptogamen:

Sadebeck, R., Ein bemerkenswerther Fall der Gabelung der Blätter des Asplenium viride Huds. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 345—350.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Behrens, J., Noch ein Beitrag zur Geschichte des „entdeckten Geheimnisses der Natur". (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IX. 1894. p. 629—631.)

Berthelot et **André, G.,** Sur l'existence, dans les végétaux, de principes dédoublables avec production d'acide carbonique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 18.)

Green, J. Reynolds, The reserve materials of plants. (Science Progress. Vol. II. 1894. No. 8.)

Haberlandt, G., Ueber Bau und Function der Hydathoden. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. p. 367—378. Mit 1 Tafel.)

Jumelle, H., Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 70.)

Maquenne, L., Sur le mécanisme de la respiration végétale. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 17.)

Mc Donald, D., Sweet-scented flowers and fragrant leaves: interesting associations gathered from many sources. With notes on their history and utility. With introduction by **W. Robinson.** 8⁰. 134 pp. 16 coloured pl. London (Low) 1895. 5 sh.

Möbius, M., Ueber einige an Wasserpflanzen beobachtete Reizerscheinungen. (Sep.-Abdr. aus Biologisches Centralblatt. Bd. XV. 1895. No. 1 u. 2.) 8⁰. 41 pp. Erlangen (Fr. Junge) 1895.

Moore, J. E. S., On the morphological value of the attraction-sphere. I. (Science Progress. Vol. II. 1894. No. 8.)

Verschaffelt, Ed., Ueber graduelle Variabilität von pflanzlichen Eigenschaften. [Aus dem pflanzenphysiologischen Laboratorium zu Amsterdam.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 350—355. Mit 1 Tafel.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck, G. de, Knautiae [Tricherae] aliquot novae. (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bd. IX. 1894. p. 351—354.)

Briquet, John, Fragmenta monographiae Labiatarum. Fasc. III. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année II. 1894. p. 689—724.)

Bruhin, Th. A., Synoptische Flora des Bezirks Rheinfelden, Canton Aargau, Schweiz. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 27—28.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 112. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (W. Engelmann) 1895. M. 3.—

Ewing, P., On some forms of Ranunculus Flammula Linn. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 12.)

Figert, E., Salix caprea L. × pulchra Wimm. nov. hybr. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrgang I. 1895. p. 2—3.)

Franchet, A., Plantes nouvelles de la Chine occidentale. [Suite.] (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 353—365.)

Fitschen, J., Die Flora der unteren Elbmarschen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 23—25.)

Garcke, August, Illustrirte Flora von Deutschland. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen und zum Privatunterricht. 17. neubearbeitete Aufl., vermehrt durch 759 Abbildungen. 8⁰. 768 pp. 2612 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 5.—

Glaab, L., Neue Varietäten und Formen aus der Flora von Salzburg. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 22—23.)

— —, Polymorphismus von Carex flava L. (l. c. p. 21—22.)

Halácsy, E. v., Botanische Ergebnisse einer im Auftrage der hohen kaiserl. Akademie der Wissenschaften unternommenen Forschungsreise in Griechenland. Beitrag III. Zur Flora von Thessalien. 22 pp. Mit 2 Tafeln. M. 2.20. Beitrag IV. Zur Flora von Achaia und Arkadien. 51 pp. M. 2.50. (Sep.-Abdr. aus Denkschrift der k. Akademie der Wissenschaften. 1895.) 4⁰. Leipzig (G. Freytag) 1895.

Hy, F., Les inflorescences en botanique descriptive. (Revue générale de Botanique. Tome VI. 1894. No. 70.)
Kaiser, P., Zur Flora von Schönebeck (Elbe). II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 25.)
Klatt, F. W., Neue Compositen aus dem Wiener Herbarium. (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bd. IX. 1894. p. 355—368.)
Kükenthal, Georg, Carex panicea L. × Hornschuchiana Hppe. nov. hybr. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 3—4.)
Linton, Edward P., Origin of Salix Grahami. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 12.)
Murr, Josef, Ueber Farbenspielarten und Aehnliches. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 30—35.)
— —, Zur Flora von Tirol. (l. c. p. 17—21.)
Petry, H., Euphorbia Chamaesyce Auct. germ. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 11—13.)
Rodegher, Em. e Venanzi, Gius., Prospetto della flora della provincia di Bergamo. 4°. XVII, 146 pp. Treviglio (stab. typ. Sociale) 1894. Lire 2.—
Schatz, J. A., Zum Verständniss der Salix mollissima Ehrhart, Séringe und Wimmer. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 4—7.)
Schott, Anton, Beitrag zur Flora des oberen Greinerwaldes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 35—42.)
Schweinfurth, G., Sammlung arabisch-aethiopischer Pflanzen. Ergebnisse von Reisen in den Jahren 1881, 1888, 1889, 1891, 1892 und 1894. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année II. 1894. No. 12. Appendix No. II. p. 91—113.)
Straehler, Adolf, Melandryum rubrum Greke. var. gracilis mihi. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 29—30.)
Zahn, Hermann, Dr. Friedrich Wilhelm Schultz und die Bastarde und Verwandten der Carex Hornschuchiana Hppe. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1894. p. 7—10.)
— —, Ein Abstecher auf den Cerna Prst in der Wochein. (l. c. p. 13—16.)

Palaeontologie:

Murray, George, Fossil Algae. (Science Progress. Vol. II. 1894. No. 7.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Daille, L., Observations relatives à une note de M. M. Prillieux et Delacroix, sur la gommose bacillaire des Vignes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 18.)
Mangin, Louis, Sur une maladie des Ailantes dans les parcs et promenades de Paris. (l. c. No. 16.)
— —, Sur la maladie du Rouge dans les pépinières et les plantations de Paris. (l. c. No. 18.)
Prunet, A., Caractères extérieurs de la chytridiose de la Vigne. (l. c. No. 19.)
Silva, Ercole, Nuove esperienze sui mezzi atti a combattere la tignuola della vite. (Annuario della reale stazione enologica sperimentale d'Asti pel 1892/93.)
Sorauer, P., Eine mit der „Sereh" des Zuckerrohres verwandte Krankheitserscheinung der Zuckerrüben. (Export. 1894. No. 30.)
Toscana, Dario, La questione filosserica nella regione emiliana. (Atti del quarto congresso delle rappresentanze agrarie e degli agricoltori della regione emiliana e marchigiana, tenuto in Bologna nei giorni 3, 4, 5, 6 e 7 giugno 1894.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Held, Alfred, Les alcaloïdes de l'opium. 8°. VI, 238 pp. Paris (libr. Rueff & Co.) 1894.

B.

Abel, Rudolf, Ueber die Schutzkraft des Blutserums von Diphtheriereconvalescenten und gesunden Individuen gegen tödtliche Dosen von

Diphtheriebacillenculturen und Diphtheriebacillengift bei Meerschweinchen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 1. p. 36—37.) [Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 48. p. 899—902.]

Abel, Rudolf und **Claussen, Richard,** Untersuchungen über die Lebensdauer der Choleravibrionen in Fäcalien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 2/3 p. 77—81.)

Adams, R. S., Klebs-Loeffler, bacillus in health throats and in measles throats. (Med. Record. 1894. Vol. II. No. 13. p. 402—403.)

Bonsdorff, H. von, Actinomycosis hominis. Ett bidrag till kännedomen om denna sjukdoms förekomst i Finland. (Finska läkaresällsk. handlingar. 1894. p. 253, 395.)

Braatz, Egbert, Rudolph Virchow und die Bakteriologie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 1 p. 16—32.)

Buckmaster, George A., The biological characters of Bacillus typhosus (Eberth) and Bacterium coli commune (Escherich). (Science Progress. Vol. II. 1895. No. 7.)

Cunningham, D. D., The results of continued study of various forms of comma-bacilli occurring in Calcutta. (Scientif. mem. of the med. offic. of India. 1894. p. 1—57.)

Demel, A. C., Contributo allo studio delle infezioni da stafilococco piogeno aureo nell' uomo. (Policlinico Napoli 1893 94. p. 171—183.)

Denys, J., Présence du staphylocoque pyogène dans une viande qui a déterminé des cas d'empoisonnement. (Bulletin de l'Académie royale de méd. de Belgique. 1894. No. 8. p. 605—614.)

Deupser, Aetiologische Untersuchungen über die zur Zeit in Deutschland unter den Schweinen herrschende Seuche. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 2/3. p. 49—70.)

Dunn, T. D., Bacteriological origin of puerperal sepsis; with report of a case of probable auto-infection. (Richmond Journal Pract. 1894. p. 201—208.)

Ferrier, Cils vibratiles et mouvements du microbe de la pneumo-entérite infectieuse du porc ou hog-choléra. (Lyon méd. 1894. No. 40. p. 179—181.)

Finger, E., Ghon, A. et **Schlagenhaufer, F.,** Etudes sur la biologie du gonocoque et sur l'anatomie pathologique du processus blennorrhagique. (Annales de malad. d. org. génito-urin. 1894. Heft 10. p. 763—782.)

Gamber, W. P., Bacteriology in midwifery and prophylaxis of puerperal fevers. (Med. and surg. Reporter. Vol. II. 1894. p. 87—100.)

Gaucher, E. et **Sergent, E.,** Un cas de pseudo-tuberculose aspergillaire simple chez un graveur de pigeons. (Bulletin et mémoires de la Société méd. d. hôpit. de Paris. 1894 p. 512—521.)

Gerber, Nochmals: Der Nasenstein — ein Bakterienproduct. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1894. No. 10. p. 311—313.)

Hellin, D., Das Verhalten der Cholerabacillen in aëroben und anaëroben Culturen. (Archiv für Hygiene. Bd. XXI. 1894. No. 3. p. 308—316.)

Jones, A. Coppen, Ueber die Morphologie und systematische Stellung des Tuberkelpilzes und über die Kolbenbildung bei Aktinomykose und Tuberkulose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 1. p. 1—16. No. 2/3. p. 70—76. Mit 1 Tafel.)

Kempner, W., Ueber den vermeintlichen Antagonismus zwischen dem Choleravibrio und dem Bacterium coli commune. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 1. p. 32—35.)

Krönig, B., Ueber das bakterienfeindliche Verhalten des Scheidensecretes Schwangerer. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 43. p. 819—823.)

Laser, H., Bericht über die Resultate der bakteriologischen Untersuchung des Wassers der Königsberger städtischen Leitung im Jahre 1893. (Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. 1894. No. 11. p. 401—417.)

Langovoi, A. P., Ueber Typhus recurrens und seine Parasiten. (Medicinsk. obozren. 1894. p. 829—837.) [Russisch.]

Leopold, G., Vergleichende Untersuchungen über die Entbehrlichkeit der Scheidenausspülungen bei ganz normalen Geburten und über die sogenannte Selbstinfection. 7. Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XLVII. 1894. Heft 3. p. 580—634.)

Martin, L., Diagnostic bactériologique de la diphtérie et traitement de cette maladie par le sérum antitoxique. (Annales d'hyg. publ. Vol. II. 1894. No. 6. p. 518—545.)

Masur, A. und **Kockel, R.,** Zur Kenntniss von der Wirkung todter Tuberkelbacillen. (Beiträge zur pathologischen Anatomie etc. von E. Ziegler. Bd. XVI. 1894. Heft 2. p. 256—273.)

Mosny et **Marcano, G.,** De l'action de la toxine du staphylocoque pyogène sur le lapin et des infections secondaires qu'elle détermine. (Comptes rendu des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 23s p. 962—963.)

Panfili, G., Dell' aumento del potere battericida delle soluzioni di sublimato corossivo. Giorn. de med. pubbl. 1893. p. 370—379.)

Pereira da Costa, L. e **Lepierre, C.,** Contribuicao para o estudo bacteriologico do bacillo de Lisboa. (Coimbra med. 1894. p. 197.)

Perrin, L. et **Aslanian,** Bactériologie clinique de la lèvre supérieure à l'état physiologique et dans l'eczéma pilaire. (Annales de dermatol. et de syphiligr. 1894. No 8/9. p. 1023—1027.)

Poisson et **Rappin,** Observation d'un cas de tétanos céphalique; examen bactériologique (Gaz. méd. de Nantes. 1893/94. p. 93.)

Rehn, H., Typhoide Erkrankung eines 2jährigen Kindes nach dem Genuss unzureichend abgekochter Milch. Infection durch Bacterium coli. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 21. p. 964—968.)

Reyburn, R., The life history of the bacillus tuberculosis in its relations to the cure of tuberculosis in man. (Med. Age. 1894. p. 458—462.)

Rodet, A., De la variabilité dans les microbes au point de vue morphologique et physiologique (application à la pathologie générale et à l'hygiène). Avec un préface de M. le prof. **Arloing.** 8°. 228 pp. Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1894.

Sabouraud, R., Sur l'unité du trichophyton. (Méd. moderne. 1894. p. 497—499.)

Sabouraud, De la trichophytie. (Annales de dermatol. et de syphiligr. 1894 No 8/9. p. 982—998.)

Sabrazès et **Colombot,** Action de la bactéridie charbonneuse sur un poisson marin, l'Hippocampe. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 10. p. 696—705.)

Schattenfroh, A., Ueber die Wirkung von Bakterienproteïnen auf rotzkranke Meerschweinchen mit besonderer Berücksichtigung des Malleïns. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVIII. 1894. Heft 3. p. 467—482.)

Waldo, F. J. and **Walsh, D.,** Does baking sterilise bread? Being an inquiry on bacteriological and other grounds, as to how far baking affects the vitality of organisms in dough. (British med. Journal. No. 1764. 1894. p. 906—908.)

Wilm, Ueber die Einwanderung von Choleravibrionen ins Hühnerei. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 22. p. 1009—1012.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baier, Eduard, Ueber Buttersäuregährung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 1. p. 17—22.)

Baruffaldi, Studi sulla coltivazione della canapa. (Atti del 4. congresso delle rappresentanze agrarie e degli agricoltori della regione emiliana e marchigiana 1894.)

Bau, A., Nachweis von Unterhefe in obergähriger Presshefe. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1894. No. 46. p. 374.)

Behrens, J., Der Ursprung des Trimethylamins im Hopfen und die Selbsterhitzung desselben. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten des bakteriologischen Instituts der technischen Hochschule zu Karlsruhe. 1894. Heft II.) 8°. 16 pp. Karlsruhe (O. Nemnich) 1894.

Börsch, Karl, Beitrag zur Kenntniss der Bakterien des Weines. Beitrag zur Kenntniss der Hefen. [Inaug.-Dissert.] 8°. 32 pp. Erlangen 1894.

Burri, R., Ueber Nitrification. [Sammel-Referat.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 1. p. 22—26.)

Cantamessa, Fil, L'alcool: fabbricazione e materie prime. 8°. XII, 307 pp. Milano (Ulrico Hoepli edit) 1895.

Geoffroy, A., Notes sur le boutourage des vignes à reprise difficile et du Berlandièri en particulier. (Revue de viticulture. Tome III. 1894. p. 70—72.)

Haenlein, F. H., Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur Gerberei (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung Bd. I. 1895. No. 1. p. 26—31.)

Haynald, Des plantes qui fournissent les gommes et les résines mentionnés dans les livres saints. Désignées par l'ordre du feu le cardinal H. 4°. 14 dessins. Budapest (Propriété du Département Botanique du Musée national hongrois) 1894.

Horton, H. E., Gährung von Glukosesyrupen. (The Journal of the American Chemical Society. T. XVI. 1894. p. 809.)

Hotter, E., Die Verbesserung der Weine durch die reingezüchteten Weinhefen. 8°. 12 pp. Graz (Verlag des Obstbauvereins für Mittelsteiermark) 1894

— —, Ueber die Bouquettstoffe des Weines. (Mittheilungen aus der Pomologischen Versuchsstation des Obstbauvereins für Mittelsteiermark. 1894.) 8°. 3 pp. Graz 1894.

Jouvet, F., Le vignoble du Jura. (Revue de viticulture. Tome III. 1894. p. 67—70.)

Krüger, Friedr., Ueber den Einfluss von Kupfervitriol auf die Vergährung von Traubenmost durch Saccharomyces ellipsoïdeus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 1. p. 10—16.)

Kulisch, P., Ueber Weinuntersuchung und Weinbeurtheilung. (Mittheilungen über Weinbau und Kellerwirthschaft. Bd. VI. 1894. No. 10/11. p. 156.)

Leroy, Culture et propagation de végétaux en Algérie. (Extr. de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1894. No. 17—18.) 8°. 16 pp. Paris (libr. Cerf & Co.) 1894.

Mayer, A., Lehrbuch der Agriculturchemie in Vorlesungen. Theil I. Die Ernährung der grünen Gewächse in 25 Vorlesungen zum Gebrauch an Universitäten und höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. 4. Aufl. 8°. XII, 424 pp. Mit Abbildungen und 1 Tafel. Heidelberg (Carl Winter's Universitäts-Buchhandlung) 1895. M. 10.—

Molon, Girolamo, Dizionario pomologico internazionale. Fasc. I. [Albicocchi.] 4°. p. 1—10. Milano (tip. Bernardoni di Rebeschini e Co.) 1895.

Negroni, Pietro, Il drawback e la distillazione dei vini in franchigia. (Atti del quarto congresso delle rappresentanze agrarie e degli agricoltori della regione emiliana e marchigiana tenuto in Bologna nei giorni 3, 4, 5, 6 e 7 giugno 1894.)

Oberlin, Chr., Betrachtungen über die Verjüngungsmethoden der Weinberge im Allgemeinen. (Mittheilungen über Weinbau und Kellerwirthschaft. Bd. VI. 1894. No. 10/11. p. 166.)

Pigousset, Notice sur la culture intensive du chanvre. 8°. 7 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1894.

Prior, E., Ueber die Umstände, welche den Vergährungsgrad des Bieres bei der Haupt- und Nachgährung bedingen. (Sep.-Abdr. aus Bayerisches Brauer-Journal. 1895.) 4°. 12 pp.

Ravizza, Francesco, Sull' azione del solfito di calcio e del bisolfito di potassio sulla fermentazione alcoolica. (Annuario della reale stazione enologica sperimentale d'Asti pel 1892/93.)

— —, Sull' azione di alcuni antisettici sui fermenti alcoolici e su quelli delle malattie del vino. (l. c.)

— —, Sulla composizione dei vini bianchi del Tortonese e della Liguria. (l. c.)

Roos, L., Influence de la température des fermentations viniques sur la qualité des vins. [Contin.] (Revue de viticulture. Année II. Tome I. 1894. p. 15—16.)

Roze, E., L'introduction du Tabac en France par Jean Nicot. (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 375—380.)

Schulze, C., Versuche über das Pasteurisiren von Wein. (Berichte der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für 1893/94. p. 64—67.)

Silva, Ercole, Analisi di uve e mosti del Piemonte. (Annuario della reale stazione enologica sperimentale d'Asti pel 1892/93.)

— —, Ricerche sulla composizione degli aceti naturali di vino. (l. c.)

Stillich, O., Die Bedeutung des Kalkes für die Landwirthschaft. Erörterung der Grundlagen einer rationellen Kalkanwendung im Lichte der Wissenschaft und Praxis. 8°. 38 pp. Leipzig (C. F. Tiefenbach) 1895. M. —.60.

Sturtevant, E. Lewis, Notes on Maize. [Continued.] (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. p. 503—523.)

Thoms, H., Untersuchung von Conservenbüchsen. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1894. p. 87.)

Trentin, Pompeo, La viticoltura e l'enologia nell' America meridionale. [Ministero di Agricoltara, industria e commercio: direzione generale dell' agricoltura.] 8°. 139 pp. Roma (tip. Nazionale di G. Bertero) 1894. L. 1.50.

Viala, P., Résistance relative des porte-greffes anciens et nouveaux dans les terrains calcaires. [Extr. du rapport de M. **Viala** au Congrès viticole de Lyon.] (Revue de viticulture. Année II. Tome I. 1895. p. 16—19.)

Vigna, Agostino, Analisi complete di vini della Liguria e del Piemonte. (Annuario della reale stazione enologica sperimentale d'Asti pel 1892/93.)

Weinzierl, Th., Ritter von, Ueber die Beschaffenheit der Samen einiger im Handel vorkommender russischer und tiroler Leinsorten. (Publicationen der Samen-Control Station in Wien. 1895. No. 133.) 8°. 12 pp. Wien (Wilh. Frick) 1895. M. —.80.

Wortmann, Julius, Ueber die Verwendung von concentrirtem Most für Pilzculturen. (Berichte der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für 1893/94. p. 67—70.)

— —, Untersuchungen über den Einfluss der Hefenmenge auf den Verlauf der Gährung sowie auf die quantitativen Verhältnisse der Gährproducte. (l. c. p. 62—63.)

— —, Versuche über die Gährthätigkeit verschiedener Weinheferassen mit spezieller Berücksichtigung der Anwendung von reinen Weinhefen in der Praxis. (l. c. p. 58—61.)

Personalnachrichten.

Gestorben: Am 28. Januar Dr. **Friedrich Schmitz,** ord. Professor der Botanik an der Universität Greifswald.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Britzelmayr, Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum, p. 209.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Sitzung am 7. Dezember 1889.

Kihlman, Ueber einen Besuch auf den Solowetzki-Inseln, p. 212.

Sitzung am 1. Februar 1890.

Kihlman, Ueber zwei für die Flora Finnlands neue Potamogeton-Arten, p. 214.

Lindén, Einige seltene in den Grenzmarken gegen Lyngen in Norwegen und die nördlichen Theile der Enontekis-Lappmark gefundene Pflanzen, p. 215.

Sitzung am 12. April 1890.

Brenner, Rubus Idaeus L. var. simplicior M. Brenn., p. 215.

— —, Ueber die in Finnland vorkommenden Formen von Chenopodium album, p. 215.

Sitzung am 4. October 1890.

Lindberg, Ueber den für die Flora Finnlands neuen Bastard Rumex conspersus Hn. (= R. domesticus L. R. obtusifolius L.), p. 216.

Sitzung am 1. November 189 .

Bergroth, Vicia lathyroides L., p. 216.

Lindberg, Ueber einige seltene Phanerogamen aus Süd-Finnland, p. 216.

Reuter, Ueber das Vorkommen des Strandkohles (Crambe) in den Abo-Scheren, p. 217.

Sitzung am 6. Dezember 1890.

Lindberg, Rumex conspersus Hn., p. 218.

Sitzung am 7. Februar 1891.

Kihlman, Die actinomorphen und eingeschlechtlichen (männlichen) Blüten einer Platanthera bifolia (L.) Rchb., p. 218.

Wainio, Einige seltene in der Lappmark 1878 gefundene Pflanzen, p. 218.

Sitzung am 7. März 1891.

Kihlman, Einige unbeschriebene Pflanzenformen aus Russisch-Lappland, p. 222.

Lindén, Ueber eine von ihm in Enontekis-Lappmark 1889 vorgenommene Reise, p. 218.

Sitzung am 4. April 1891.

Elfving, Ueber die jetzige Kenntniss des Vorkommens der Cyanophyceen in Finnland, p. 223.

Kihlman, Ueber einige bemerkenswerthe, für das Florengebiet Finnlands neue Carex-Formen, p. 222.

Laurén, Einige bei der Hafenstadt Wasa (ca. 63° n. Br.) gesammelte Ballastpflanzen, p. 222.

Jahressitzung am 13. Mai 1891.

Arrhenius, Stachys ambigua Sm., ein für die Flora Finnlands neuer Bastard, p. 223.

— —, Eine Artemisia Form, wahrscheinlich A. Bottnica Lundstr., p. 224.

Hisinger, Polyporus Schweinitzii, p. 224.

Sammlungen.

Kryptogamae exsiccatae editae a Museo Palatino Vindobonensi Centuria I., p. 224.

Schedae ad Cryptogamas exsiccatas. Centuria I., p. 224.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Krückmann, Eine Methode zur Herstellung bakteriologischer Museen und Conservirung von Bakterien, p. 225.

Lubinski, Zur Methodik der Cultur anaërober Bakterien, p. 226.

Referate.

Albert, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Knospen einiger Laubhölzer, p. 228.

Chatin, Signification de l'hermaphrodisme dans la mésure de la gradation des végétaux, p. 229.

Goethe, Die Obstverwerthung unserer Tage, p. 232.

Mangin, Sur le parasitisme d'une espèce de Botrytis, p. 230.

Marchand, Synopsis des familles qui composent la classe des Mycomycophytes, Champignons et Lichens, p. 227.

Prillieux et **Delacroix,** Maladie de la Toile, produite par le Botrytis cinerea, p. 230.

Ströse, Leitfaden für den Unterricht in der Botanik an höheren Lehranstalten, p. 226.

Neue Litteratur,
p. 232.

Personalnachrichten.

† Prof. Dr. **Friedrich Schmitz,** Greifswald, p. 239.

Ausgegeben: 6. Februar 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 7. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 7. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber einige Modelle für den botanischen Unterricht.

Von

Prof. G. Haberlandt.

Der Mehrzahl der Fachcollegen, welche an Hochschulen lehren, dürften die instructiven Modelle bekannt sein, welche von dem Diener und Laboranten des Grazer botanischen Institutes, H. Gasser, nach den Angaben meines verewigten Vorgängers, H. Leitgeb, angefertigt worden sind. Dieselben illustriren den normalen und anormalen Gefässbündelverlauf in den Stengeln verschiedener Phanerogamen und Gefässkryptogamen, ferner den Bau verschiedener Farn- und Moosembryonen. — Seither sind nun von dem Genannten verschiedene andere Modelle nach meinen Angaben angefertigt worden, auf welche ich die Aufmerksamkeit der Fachcollegen lenken möchte.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

So wie in Betreff des Gefässbündelverlaufes war es auch hinsichtlich des Verlaufes und der Anordnung der mechanischen Stränge erwünscht, den Hörern Modelle zu demonstriren, welche die räumlichen Verhältnisse klar überblicken lassen. So wurden die Schwendener'schen Querschnittsansichten des mechanischen Systems der Halme von *Molinia coerulea* und *Scirpus caespitosus* in's Räumliche übertragen. Der mechanische Hohlcylinder mit seinen Bastrippen, die I-förmigen Träger mit ihren Leitbündel-Füllungen treten derart dem Anfänger in der anschaulichsten Weise entgegen. An letzterem Modell können einzelne Gurtungen vom Mestom abgelöst und isolirt demonstrirt werden.

Sehr instructiv sind einige bewegliche Spaltöffnungs-Modelle. Auf einem schwarzen Brette, das an der Tafel befestigt werden kann, sind die weiss gehaltenen Querschnittsbilder der Spaltöffnungen von *Mnium cuspidatum* und *Helleborus* (nach mir und Schwendener) angebracht. Mittelst einer geeigneten Zugvorrichtung können alle jene Veränderungen der Querschnittsform der Schliesszellen herbeigeführt werden, welche zum Oeffnen und Schliessen der Spalte führen. Ein ähnliches Modell zeigt die Erweiterung und Verengerung der Spaltöffnung von *Triticum vulgare* in der Oberflächenansicht (nach Schwendener).

In den Vorlesungen über Blütenbiologie leisten mir einige bewegliche Blütenmodelle gute Dienste. Dieselben sind zumeist wieder in der Weise ausgeführt, dass die einzelnen Blütenorgane auf einem schwarzen Brett im Relief erscheinen und dass dann in einfacher Weise die betreffende Bewegungs-Erscheinung erzielt werden kann. So kann man vor einem grossen Zuhörerkreise den Hebelapparat der Staubblätter von *Salvia pratensis* functioniren lassen. (Dieses Modell wurde nach den Angaben von Correns angefertigt, als derselbe im hiesigen botanischen Institut seine Arbeit über das Torsionsgelenk der *Salvia*-Staubblätter ausführte). Das Reusenhaar von *Aristolochia Clematitis* kann abwärts und bis zur Arretirung in ungefähr horizontaler Stellung aufwärts gebogen werden (gleichfalls nach Correns). In der *Berberis*-Blüte löst die Berührung der Basis eines Filamentes eine gespannte Feder aus und das Staubblatt schnellt sich krümmend gegen die Narbe zu. In ähnlicher Weise wird am *Cynareen*-Modell die Verkürzung der gereizten Filamente, das Herabziehen der Antherenröhre und das Austreten von Pollen demonstrirt; die Blüte ist in der Längsschnitts-Ansicht dargestellt, so dass auch die Function des Griffels mit seinem Kranz von Fegehaaren deutlich wird. Endlich lässt sich an einem Modell der ganzen (proterandrischen) Blüte von *Lopezia racemosa* der Uebergang vom männlichen in den weiblichen Zustand, das Zurückschlagen des einzigen Staubblattes und das Wachsen des Griffels bequem demonstriren.

So wie mein Amtsvorgänger habe auch ich H. Gasser gestattet, in seinen freien Stunden botanische Modelle für auswärtige Fachgenossen und Institute anzufertigen. Derselbe sendet Interessenten das Preisverzeichniss seiner Modelle zu.

Joseph Schröter.

Von
Dr. H. Kionka
in Breslau.

Am 12. December verstarb in Breslau noch im rüstigsten Mannesalter der Oberstabsarzt a. D. Prof. Dr. Joseph Schröter, einer der gründlichsten und kenntnissreichsten Forscher unserer Zeit auf dem weiten Gebiet der Pilzkunde. — Seine Wiege stand in Patschkau in Oberschlesien, wo er am 14. März 1837 als der Sohn des dortigen Apothekers geboren wurde. Schon als Knabe in seinem Vaterhause zeigte er ein lebhaftes Interesse für die Pflanzenwelt und erwarb sich eine gründliche Kenntniss der einheimischen Flora, welche er auch in seinem späteren Leben durch zahlreiche Excursionen in alle Theile seiner Heimathsprovinz zu erweitern suchte. Nachdem er das Gymnasium absolvirt hatte, liess er sich an der medicinischen Fakultät der Universität Breslau immatrikuliren und trat dann nach einem Semester Studium in die Friedrich-Wilhelm-Akademie zu Berlin ein. Daselbst promovirte er am 5. December 1859 auf Grund seiner Inaugural-Dissertation: De paralysi cerebri progressiva. Hierauf trat er in den Militärdienst und wurde zunächst dem 8. Rheinischen Infanterie-Regiment Nr. 70 in Saarlouis zugewiesen, dann der Rheinischen Artillerie-Brigade in Jülich. Hierauf stand er als Militärarzt im 2. Rhein. Infanterie-Regiment Nr. 28 in Aachen und wurde 1865 als Stabs-, und Bataillonsarzt in das 3. Garde-Grenadier-Reg. Königin Elisabeth nach Breslau versetzt.

Neben seinen schweren Berufspflichten als Militärarzt fand jedoch Schröter immer noch Zeit, um mit seltenem Eifer und ausdauerndem Fleisse seinen botanischen Studien obzuliegen. Dieselben brachten ihn besonders in Breslau bald in nahe Berührung mit den dortigen Botanikern, und als 1866 daselbst das Pflanzenphysiologische Institut unter Professor Ferdinand Cohn begründet wurde, war Schröter einer der ersten wissenschaftlichen Arbeiter an diesem Institute, dem er auch bis an sein Lebensende treu geblieben ist. Hier waren es zunächst die bakteriologischen Forschungen, welche damals von Ferdinand Cohn und Robert Koch in Breslau zuerst systematisch verfolgt wurden, denen auch Schröter seine Studien zuwandte. Jedoch beschäftigte er sich daneben auch schon mit Untersuchungen der andern niedersten Pflanzenformen, der Algen und vor allem der Pilze, deren Ersforschung er später seine ganze Arbeitskraft widmete. Die audem Breslauer Pflanzenphysiologischen Institut hervorgehenden Arbeiten wurden meist in Cohn's Beiträgen zur Biologie der Pflanzen veröffentlicht, und wir finden daher auch in dem ersten Hefte derselben schon zwei hervorragende Arbeiten von Schröter: „Die Pflanzenparasiten aus der Gattung Synchytrium“, und „Ueber die Stammfäule der Pandaneen“, denen im zweiten Hefte eine geradezu classische Arbeit: „Ueber einige durch Bakterien ge-

bildete Pigmente“ folgte. Daneben trug Schröter seine Erfahrungen auf dem Gebiete der niedern Pflanzenwelt noch in Vorträgen und Mittheilungen in der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur vor, in deren Jahresberichten dieselben veröffentlicht sind.

Als 1870 der französische Krieg ausbrach, begleitete Schröter — wie auch schon 1866, wo er sich den Kronenorden 4. Klasse erworben hatte — sein Regiment in den Feldzug. Nach der Schlacht von St. Privat und von Sedan, an denen er Theil nahm, wurde er mit dem eisernen Kreuz 2. Klasse decorirt und nach dem Friedensschluss als Oberstabsarzt 2. Klasse und Regimentsarzt in das damals in Rastatt garnisonirende 1. Oberschlesische Infanterie-Regiment Nr. 22 versetzt. Aber auch in Rastatt fand er Zeit und Muse, sich seinem Lieblingsstudium, der Botanik, zu widmen. Aus dieser Zeit stammen eine grosse Anzahl kleiner und grösserer Aufsätze, meist über Pilze und Bakterien, welche theils in den Beiträgen zur Biologie der Pflanzen und in den Jahresberichten der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, theils aber auch in der Hedwigia publicirt sind. Damals begann er neben den einheimischen Pilzen auch aussereuropäische Pilzarten in den Kreis seiner Untersuchungen zu ziehen.

Im Jahre 1874 endete sein Aufenthalt in Rastatt, wo er sich das Ritterkreuz 1 Kl. des badischen Zähringer Löwenordens erworben hatte, und er kehrte nach Breslau zurück als Oberstabsarzt und Regimentsarzt des Feldartillerie-Regiments von Peuker (Schlesisches) Nr. 6. Hier trat er bald wieder in kollegialischen Verkehr mit den Breslauer Botanikern, die nach wie vor ihren Sammelpunkt in der Botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur hatten, und vertiefte und erweiterte mit stets gleichem Eifer und durch die umfassendsten Forschungen seine Studien der Pilze derartig, dass er im Jahre 1875 bei der zu Göppert's 50jährigem Doctorjubiläum von der Schlesischen Gesellschaft in Angriff genommenen schlesischen Kryptogamenflora die Bearbeitung der schlesischen Pilze übernahm. Dieses Riesenwerk konnte nur ein Mann wie Schröter ausführen, der von der ungeheuren Anzahl der Arten fast alle selbst, die meisten überhaupt zuerst gesammelt und bestimmt hatte, der sie alle in ihren unterscheidenden, makroskopischen und mikroskopischen Merkmalen genau erforscht und systematisch neu geordnet hatte. Leider war es ihm nicht vergönnt, dieses Werk zu Ende zu führen. Der erste Band erschien im Jahre 1889, vom zweiten Bande, welchen er auch noch im Laufe des vorigen Jahres beendigen wollte, waren bisher 3 Lieferungen erschienen. Von der letzten Lieferung fehlt im Manuscript noch etwa ein Druckbogen, ein Theil der Fungi imperfecti, welche jetzt von anderer Hand zu Ende geführt werden müssen. Durch dieses Werk, sowie durch eine Anzahl monographisch-entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen über einzelne Pilzgruppen erwarb sich Schröter einen Ruf, welcher weit über die engeren Grenzen seines Vaterlandes hinausging, und die internationale Anerkennung als einer der ersten Mykologen unserer Zeit. Aus allen

Ländern der Erde wurden ihm Pilze zur Bestimmung und Beschreibung zugeschickt, der er sich stets mit nie ermüdender Bereitwilligkeit unterzog. — Für das Sammelwerk von Engler-Prantl: „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ übernahm Schröter die Bearbeitung der gesammten Klasse der Pilze und führte dieselben in einer mustergültigen Weise durch. Leider hat er nur wenig Familien bearbeitet; von den Myxomyceten die *Acrasieae*, *Phytomyxinae* und *Myxogasteres*; von den Fungi die *Chytridineae*, *Ancylistineae*, *Saprolegniaceae*, *Monoblepharidineae*, *Peronosporineae*, *Mucorineae*, *Entomophthorineae*, *Hemiascineae*, *Protoascineae*, *Protodiscineae*, *Helvellineae* und *Pezizineae* — Ausserdem hat Schröter in den letzten Jahren die Herausgabe eines Exsiccatenwerkes: „Die Pilze Schlesiens“ begonnen, welches die Belege für die Angaben in seiner schlesischen Pilzflora enthält. Im Ganzen existiren von dieser Sammlung, welche bis Nr. 400 gediehen war, etwa 25 Exemplare.

Im Jahre 1883 wurde Schröter zum Oberstabsarzt 1. Klasse befördert und im Jahre 1886 führte er einen langgehegten Wunsch aus, indem er sich an der Breslauer medicinischen Facultät für das Fach der Mykologie und Bakteriologie habilitirte, mit besonderer Beziehung auf die Hygiene, sowie mit Rücksicht auf die durch Pilze veranlassten Krankheiten an Menschen, Thieren und Pflanzen. Im Jahre 1890 erhielt er den Charakter als Professor. Mit voller Hingebung widmete sich Schröter dem akademischen Lehramt, insbesondere nachdem ihm im Jahre 1892 der Abschied von seiner militärärztlichen Stellung mit Pension und Belassung seiner bisherigen Uniform bewilligt worden war. Zugleich erhielt er zu den bereits genannten Orden noch den Rothen Adlerorden 3. Classe mit der Schleife. Schröter hat in seiner Lehrthätigkeit als Docent, sowie als Leiter der bakteriologischen Curse für die Militärärzte Schlesiens eine grosse Anzahl jüngerer und älterer Schüler herangebildet, denen er stets als ein gewissenhafter, gefälliger Lehrer und Freund in Erinnerung bleiben wird.

Das weitgreifende, umfassende Wissen Schröters in dem grossen Gebiete der Pilzkunde ist zum weitaus grössten Theile in den erwähnten Sammelwerken niedergelegt, jedoch ist auch noch ein reicher Schatz von Kenntnissen und Erfahrungen in den kleineren und grösseren Abhandlungen enthalten, die in sehr grosser Zahl von ihm in den oben genannten Zeitschriften, sowie im Botanischen Centralblatt, der Breslauer ärztlichen Zeitschrift u. a. erschienen sind. Besonders sind es die Jahresberichte der Schlesischen Gesellschaft, welche in den letzten Jahren in dieser Beziehung eine wahre Fundgrube darstellen. Berühren will ich hier nur seine Untersuchungen über Gruben- und Kellerpilze aus den Jahren 1883 und 1884, über die Entwickelungsgeschichte der *Ustilagineae* und *Uredineae* aus den Jahren 1882 und 1893 und viele andere. Auch im letzten Jahre hat Schröter in den Sitzungen der Botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft wiederholt werthvolle Beiträge geliefert und auch in der letzten Sitzung vor seinem Tode berichtete er noch über Untersuchungen über die Pilzflora der Breslauer

Canalwässer, eine Arbeit eines seiner Schüler, Herrn Bandmann, welchen ein frühzeitiger Tod vor der Veröffentlichung derselben hinweggerissen hatte.

Schröter war ein äusserst fleissiger Pilzsammler, und besonders in den letzten Jahren dehnte er seine Reisen auch über die engeren Grenzen seines Vaterlandes, Schlesien und Deutschland aus. Er bereiste ganz Europa von Italien bis zum Nordcap. Im letzten Sommer unternahm er eine wissenschaftliche Forschungsreise nach Kleinasien, wobei er auf Cypern und besonders lange in Cilicien und dem Taurus sich aufhielt. In dem ungesunden Klima acquirirte er eine Malaria, die bei der Heimkehr zu einem heftigen Fieberanfall führte. Im Laufe des Herbstes wiederholten sich die Anfälle von Zeit zu Zeit, und einem solchen, der ihn nur wenige Stunden auf das Krankenbett führte, ist er auch am 12. December erlegen.

In Schröter ist ein Mann von hervorragender, wissenschaftlicher Bedeutung aus dem Leben geschieden. Die ihm näher gestanden, kannten auch seine liebenswürdige Anspruchslosigkeit, seine hohe Bildung, seinen belebenden Witz und seine tiefe, warme Empfindung, die besonders aus seinen Liedern und Gedichten sprach, mit denen er gar manches Fest verschönte, manche Gesellschaft erheitert hat. Stets gefällig zu jedem Freundschaftsdienst, stets gern bereit, seinen Freunden mit Rath und That zu helfen, ist er sein ganzes Leben hindurch dem Wahlspruch treu geblieben, den er als Widmung auf seine Doctor - Dissertation gesetzt hatte: Amicis amico animo.

Breslau, im Januar 1895.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 12. März 1891.

Herr **Rutger Sernander** theilte mit:

Studien über den Sprossbau bei *Linnaea borealis* L.

Seit vielen Jahren hatte Vortr. in den Nadelwäldern des südlichen Nerike beobachtet, dass *Linnaea borealis* L. jeden Spätsommer und Herbst in ein zweites Blütestadium eintritt. Gleichzeitig findet eine grossartige Ausbildung neuer Sprosse statt, wodurch mehrere eigenthümliche Veränderungen in dem so zu sagen normalen Sprossbauplan der *Linnaea* entstehen.

Im Spätsommer und Herbst 1890 konnte Vortr. diese Veränderungen einer organographischen Untersuchung unterziehen, deren Resultate hier mitgetheilt werden als Beiträge sowohl zu Wittrock's interessanter Erörterung der Morphologie und Bio-

logie von *Linnaea*[1]), als auch zu der bis jetzt nur wenig beachteten Frage nach den Veränderungen, welche die schwedische Flora während des letzteren Abschnittes der Vegetationsperiode erfährt.

Die neuen Sprossen, welche im Spätsommer und Herbst ausgebildet werden, bieten hinsichtlich ihrer Ausbildung und Entstehungsweise die abwechselndsten Complikationen dar. Sie können sowohl Fruktifikations-, Verjüngungs- als auch Assimilationsprosse sein und sie sind mit einem grösseren oder geringeren Grade von Prolepsis und Opsigonie aus verschiedenen Partien irgend eines älteren Sprosses mit abwechselnder Qualifikation hervorgegangen. Um einige Uebersicht dieser verwickelten Verhältnisse zu bringen, brachte Vortr. auf einer schematischen Tabelle die verschiedenen Fälle von proleptisch und opsigon ausgebildeten Sprossen zusammen, die er zur genannten Zeit beobachtet hatte. (In dieser Tabelle sind auch einige von Wittrock beschriebene Fälle aufgenommen, von denen Vortr. innerhalb des betreffenden Gebietes kein Gegenstück gefunden hat.) Um eine Andeutung davon zu geben, wie häufig diese Fälle im Verhältniss zu einander sind und in welcher Zeitfolge sie auftreten, hatte Vortr. 38 Stück 30—80 cm lange Spitzen von *Linnaea*-Ranken erwählt, die zur genannten Zeit eingesammelt waren, und fügte nach jedem Falle, wofür das betreffende Bruchstück ein Beispiel liefert, den dazu gehörenden Namen bei. Die Exemplare stammen aus einer 5 Kilometer langen Strecke eines Ås-Komplexes in der Gemeinde Lerbäck.

A. Exemplare, eingesammelt in alten Pineta hylocomiosa die im Uebergang zu Abiegna hylocomiosa mehr oder weniger begriffen waren. *Linnaea* in der untersten Feldschicht zerstreut.

Nr. 1—4 eingesammelt am 5. Aug. 1890.
„ 5--7 „ „ 21. „ „
„ 8—15 „ „ 6. Sept. „
Nr. 16 eingesammelt am 9. Sept. 1890.
Nr. 17—25 eingesammelt am 13. Sept. 1890.

B. Exemplare, eingesammelt in Holzschlägen in demselben Waldgebiete.

Nr. 26 eingesammelt am 21. Aug. 1890.
Nr. 27—38 eingesammelt am 11. Aug. 1890.

Proleptische Sprosse.

Fruktifikationssprosse.

a) Aus Axillarknospen eines Fruktifikationssprosses (Wittrock, Bot. Not. 1883. pag. 24 und Bot. Centralblatt. 1883. pag. 253).

α) Aus einer der zwei oberen Laubblattaxillen.

αα) Der Fruktifikationsspross des Vorsommers ist normal ausgebildet gewesen. Nr. 11, 12, 15, 24, 27, 38.

---

[1]) V. B. Wittrock, Om *Linnaea borealis* L. En jemförande biologisk, morfologisk och anatomisk undersökning. (Bot. Notiser 1878 und 1879.) — Bidrag till den medelsvenska höstflorans morfologi och biologi. (Bot. Notiser 1883.) Auf Deutsch im Bot. Centralblatt. Bd. XIII. 1883. p. 251--253.

ββ) Der Fruktifikationsspross ist verkümmert gewesen (z. B. in einer Weise, wie Fig. 20 im Bot. Not. 1879 pag. 139 zeigt). Nr. 8, 28, 31, 36.

β) Aus einer hinteren Blattaxille. Nr. 14, 34.

b) Aus Axillarknospen eines Verjüngungssprosses.

α) Aus mehreren Knospen.

αα) Gelangen zur völliger Entwicklung. Nr. 19.

ββ) Verkümmert. Nr. 13.

β) Aus einer Knospe.

αα) [Aus einer hinteren Knospe, aber zum oberen floralen Theil reduzirt (Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 86). Unter den vorliegenden Exemplaren nicht vertreten.]

ββ) Dito, aber der Basaltheil persistent mit Laubblättern und Winterknospen. Nr. 6, 7, 9, 10, 22, 27, 29.

γγ) Aus einer vorderen Knospe, ausgebildet wie ββ. Nr. 18, 20, 32.

c) Aus Axillarknospen von Assimilationssprossen. Nr. 5, 34, 38.

d) Aus der Endknospe eines Verjüngungssprosses. (Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 86). Nr. 17, 21, 23, 26, 30.

e) Aus der Endknospe eines Assimilationssprosses. (Wittrock, Bot. Not. 1883. pag. 24 und Bot. Centralblatt 1883 pag. 253). Nr. 7, 25.

Verjüngungssprosse.

a) Aus Axillarknospen eines Fruktifikationssprosses. Nr. 11, 14, 36.

b) Aus Axillarknospen eines Verjüngungssprosses.

α) Aus einer oder zwei der vorderen Knospen eines Verjüngungssprosses, dessen vorderer Theil zerstört worden ist. (Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 86.) Nr. 4, 7, 13. 23.

β) Aus einer der vorderen Knospen, ohne dass die Endknospe beschädigt worden ist. Nr. 2, 6, 8.

γ) Aus einer der hinteren, ohne dass die Endknospen beschädigt worden ist. Nr. 19.

c) Aus der Endknospe eines Verjüngungssprosses. Nr. 6, 12, 30.

d) Aus der Endknospe eines Assimilationssprosses. Nr. 1, 2, 3, 26, 32.

Assimilationssprosse.

a) Aus Axillarknospen eines Fruktifikationssprosses. (Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 86.) Nr. 3, 4, 11, 19, 24, 25.

b) Aus Axillarknospen eines Verjüngungssprosses. (Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 86.) Nr. 1, 6, 7, 9, 10, 12, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 32, 33.

c) Aus Axillarknospen von Assimilationssprossen.

α) [Infolge der Angriffe parasitischer Pilze. (Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 86.) Unter den vorliegenden Exemplaren nicht vertreten].

β) Spontan. Nr. 31.

d) Aus Endknospen eines Assimilationssprosses. (Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 86.) Nr. 32.

Opsigone Sprosse.

(Vergl. Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 126—127.)

Fruktifikationssprosse.

A. Zeigt eine Opsigonie von 1—3 Monaten.
 a) Axillär an einem Verjüngungssprosse.
  α) Dieser in der Spitze unbeschädigt. Entwickelt sich am hinteren Theile des Verjüngungssprosses. Nr. 1, 4, 31, 33.
  β) Dieser in der Spitze beschädigt. Entwickelt sich an verschiedenen Theilen des Verjüngungssprosses und zwar auch an den vorderen. Nr. 2, 16, 35.
 b) Apikal aus Assimilationssprossen. Nr. 36.
B. Opsigonie grösser als 1 Jahr. Nr. 37.

Verjüngungssprosse.

[Aus axillären Knospen. (Wittrock, Bot. Not. 1878. pag. 127.) Unter den vorliegenden Exemplaren nicht vertreten.]

Assimilationssprosse.

a) [Aus axillären Knospen mit 2jähriger Ruhezeit. (Wittrock, Bot. Not 1878. pag 127.) Unter den vorliegenden Exemplaren nicht vertreten.]
b) Aus axillären Knospen von Verjüngungssprosse mit 1jähriger Ruhezeit. Nr. 6, 31.

Was das Herbstblühen selbst betrifft, so stellt sich dieses grösstentheils als eine Proanthesis heraus. Schon vom 11. August an finden sich Beispiele für diese Erscheinung und im September werden sie besonders zahlreich. Noch am Ende letzteren Monats giebt es zahlreiche proleptische Infloreseenzen mit Blüten sowohl in Knospen als in Anthese. Die Metanthesis fällt eigentlich in den Monat August, aber noch am 9. September findet sich ein Beispiel dafür.

Sowohl die proleptischen als die opsigonen Blüten sind den zur Johanniszeit und Anfang Juli — die normale Blütezeit der *Linnaea* in jener Gegend — völlig gleich und wenigstens die früheren tragen reife Früchte. Die Inflorescenzen zeigen dieselbe abwechselnde Verzweigung, welche die Inflorescenzgeneration des Vorsommers in hohem Grade auszeichnet.

Wollen wir nun untersuchen, welche Einwirkung diese im Spätsommer und Herbst stattfindende reichliche Ausbildung verschiedenartiger Sprosse auf den Sprossbau der *Linnaea* ausübt.

Ihre so zu sagen typische Beschaffenheit ist leider bisher in einigen wichtigen Theilen noch unbekannt. Dass die Verjüngungssprosse bezüglich ihrer Natur wirkliche Monopodien sind, dürfte als ziemlich sicher zu bezeichnen sein. Ausserdem dürften, wie Wittrock (Bot. Not. 1878 pag. 53) annimmt, keine lateralen Verjüngungsäste von einem normalen, ohne jeden störenden äusseren Einfluss entwickelten *Linnaea*-Individuen ausgehen. Die aus den Axillen des Verjüngungssprosses entstandenen Assimilationssprosse und Fruktifikationssprosssysteme wachsen freilich

von einem Jahr zum anderen, allein die Jahressprosse sind äusserst kurz und das Sprosssystem im Ganzen sollte folglich eine im Verhältniss zum Durchmesser kolossale Länge erreichen. Man trifft aber bekanntlich in der Natur keine *Linnaea*-Individuen von diesem eigenthümlichen Typus. Wittrock sagt auch auf derselben Pag.: „In der freien Natur habe ich jedoch nie ein *Linnaea*-Individuum von der oben angegebenen idealischen Einfachheit gefunden", und ferner: „im Freien ein Individuum zu treffen, das keinerlei Verstümmelung (weder durch Menschen noch Thiere) ausgesetzt gewesen wäre und also die Pflanze in ihrer völlig normalen und ungestörten Entwicklung zeigen könnte, scheint mir nach der Erfahrung, welche ich habe, kaum möglich zu sein."

Dasselbe Verhältniss herrscht in den genannten Wäldern von Lerbäck. Wenn man das ganze System von Ranken, die durch lebende Sprossachselpartien mit einander zusammenhängen, als ein Individuum auffasst, so zeichnen sich die „Individuen" durch ein besonders reich verzweigtes Verjüngungssprosssystem von abwechselnder Ausdehnung aus.

Es hält aber selbstverständlich äusserst schwer, zu entscheiden, ob diese Individuen alles ausmachen, was sich aus einem Keimpflänzchen entwickelt hat, oder ob sie Ableger von irgend einem anderen Strauch sind, dessen Zusammenhang mit dem neuen nunmehr aufgelöst ist. In einem Falle ist dies jedoch ziemlich leicht zu entscheiden. In den betreffenden Wäldern hatte Vortr. seit dem Jahre 1883 mehrmals eine weissblütige Varietät von *Linnaea borealis* L. angetroffen.

var. *pallida*. Bot. Not. 1891. pag. 233. Differt a forma typica corolla interne albida, macula basali majore, pallide flava, Pedunculi bracteae virescentes[1]).

Diese Form kommt hie und da in ziemlich dicht gestellten Ranken vor, die durch ihre charakteristischen Blüten leicht zu verfolgen sind, und zwar in Flecken von einem oder ein paar Meter Breite und ein paar Meter Länge. Es ist sehr wahrscheinlich, dass jeder Fleck von einem Samenpflänzchen stammt, das sich nachher während seiner Ausbildung in solcher Weise verbreitet hat. Die Entwicklung des Sprosssystems der *Linnaea*-Individuen scheint also in allen Richtungen ziemlich gleichmässig zu sein, wobei jedoch die relative Lage des Keimpflänzchens eine unbestimmte wird.

Die *Linnaea* besitzt zwei Arten von Winterknospen: Kraft- und Proventivknospen. Die letzteren sind es, von welchen eventuell die opsigonen Sprosse, und die ersteren, von denen die Sprosse der folgenden Vegetationsperiode ihren Ursprung haben. Wenn nun die äusseren Verhältnisse keine proleptische Sprossbildung erlauben sollten, so stellt sich die folgende Frage dar.

---

[1]) Mit v. *sulphurescens* Jungner (Bot. Not. 1883. pag. 156—157) nicht zu verwechseln, bei welcher die Blütenkrone inwendig schwefelgelb ist und die Form der Kronenblätter etwas von jener der Hauptform abweicht.

Würden sich dafür Winterknospen in den respektiven Blattachseln bilden und von welcher Qualifikation wären solchenfalls Knospen?

Auf den ersten Theil dieser Frage dürfte man unbedingt eine bejahende Antwort geben können; der zweite Theil der Frage aber lässt sich nicht ganz so leicht ermitteln. Wenn man indessen eine Partie eines Sprosssystems aufsucht, innerhalb deren keine Prolepsis stattgefunden hat — was in den betreffenden Wäldern mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist — so findet man selten Abweichungen von dem soeben angedeuteten ideellen Bauplane: einem monopodialen Langsprosse mit Seitenachsen von nur Kurzsprossnatur. (Selbstverständlich herrscht dieses Verhältniss nur da, wo sich kein anderer störender Einfluss geltend gemacht hat, z. B. wenn äussere Gewalt eingegriffen hat oder ein Kurzspross mit Moos überwachsen worden ist und daher die Natur eines Langsprosses angenommen hat etc.). Es scheint dies darauf hinzudeuten, dass all' diejenigen Winterknospen — die Terminalknospe des Hauptstammes ausgenommen — welche eventuell während der nächsten oder opsigon während irgend einer nachfolgenden Vegetationsperiode sich anstatt der proleptischen Sprosse bilden sollten, immer die Qualifikation der Kurzsprosse besitzen würden.

Die proleptischen Phänomene scheinen also auf den normalen Sprossbauplan der *Linnaea* in hohem Grade verrückend einzuwirken. Vor Allem tritt dieses Verhältniss durch die Ausbildung von Verjüngungssprossen ein, welche an verschiedenartigen Partien des *Linnaea*-Strauches so reichlich vor sich geht.

Ein anderer wichtiger Faktor bei dieser Umformung des normalen Sprossbauplans ist die recht häufige Erscheinung, dass die Verjüngungssprosse durch eine terminale Inflorescenz eine proleptische Begrenzung erfahren. An einigen der dem hier gelieferten Schema zu Grunde liegenden Exemplare finden sich Verjüngungssprosse, die sich durch Korrelation aus den Axillen eines Verjüngungssprosses entwickelt haben, der im Herbst 1889 mit einem Fruktifikationssprosse proleptisch abgeschlossen wurde, durch dessen Auftreten die monopodiale Entwicklung natürlich aufhörte.

Die proleptischen Verjüngungssprosse zeigen ein starkes Wachsthum. Internodien von 4 bis 5 cm sind nicht selten (z. B. Nr. 4) und am 6. September waren proleptische Verjüngungssprosse von 28 cm Länge vorhanden (z. B. Nr. 14). Das so zu sagen proleptische Wachsthum der normalen Verjüngungssprosse ist während des Spätsommers und Herbstes ebenfalls ein höchst bedeutendes. Mit diesem starken Längenwachsthum des Stammes hält aber die Ausbildung von Schutzgeweben oft nicht gleichen Schritt. Die Folge davon wird, dass ein grösserer oder geringerer Theil der Spitze des Verjüngungssprosses nicht selten erfriert. Durch Korrelation wachsen dann eine oder zwei der vordersten Winterknospen des übrig gebliebenen Theiles zu neuen Verjüngungssprossen hervor.

Die Opsigonie spielt keine so grosse Rolle bei dem Aufbauen des Sprosssystemes von *Linnaea*. Die Fruktifikations- und Assimilationssprosse kommen im Allgemeinen an den normalen Stellen hervor und eine Ausbildung opsigoner Verjüngungssprosse findet wahrscheinlich selten statt.

Dadurch glaubte sich Vortr. zu der Annahme berechtigt, dass in den Wäldern des südlichen Nerike die Prolepsis die wichtigste Ursache dazu ist, dass in der Natur *Linnaea*-Individuen mit einem ideellen Sprossbau niemals zu finden sind. Natürlich giebt es dabei eine Menge anderer Nebenursachen.

Vor Allem wirkt die rings um die älteren Assimilationssprosse aufwachsende Moosdecke auf die Winterknospen erregend ein, die, um bei ihrer Entwicklung Licht und Raum zu bekommen, mit langen Internodien hervorwachsen, wodurch also neue Systeme von Verjüngungssprossen entstehen.

Die wichtigste Ursache davon, dass sich die *Linnaea* in ihrer völlig normalen und ungestörten Entwicklung nicht antreffen lässt, sucht Wittrock, wie soeben angeführt wurde, in der Verstümmelung, sei es durch Menschen oder Thiere, welcher die *Linnaea* ausgesetzt wird. Dieses unmittelbare äussere Eingreifen spielt ohne Zweifel in gewissen Gegenden eine grosse Rolle, innerhalb des betreffenden Gebietes dürfte es aber von verhältnissmässig geringer Bedeutung sein im Vergleich zu den soeben hervorgehobenen äusseren Agentien, vor Allem, nach der Meinung des Verf., den proleptischen Erscheinungen.

Wie häufig sind in anderen Gegenden diese proleptischen und opsigonen Erscheinungen bei *Linnaea*?

Die einzigen Angaben, die sich darüber in der Litteratur finden, liefert Wittrock in den zwei citirten Abhandlungen. Sein Untersuchungsmaterial stammt aus den Provinzen Dalsland, Vermland und Upland.

In Betreff der Opsigonie lehrt Wittrock's Erfahrung aus diesen Gegenden (Bot. Not. 1878. pag. 127), dass opsigone Fruktifikationssprosse, sowie auch Assimilationssprosse nicht besonders selten sind. Bisweilen hat er sogar Verjüngssprosse gefunden, die opsigon entwickelt waren, und zwar immer aus Axillärknospen. Eine opsigone Entwicklung von Terminalsprossen hat er aber niemals beobachtet.

In seinem Aufsatze über die Herbstflora zählt er die *Linnaea* zu denjenigen Pflanzen, die in der Regel alljährlich eine Metanthesis besitzen.

Dass die Opsigonie für den Aufbau des Sprosssystemes der *Linnaea* wenig Bedeutung hat, da ja Verjüngungssprosse so äusserst selten in dieser Weise entstehen, wurde soeben hervorgehoben. Wir gehen darum zu den für den Sprossbau der *Linnaea* so überaus wichtigen proleptischen Erscheinungen über.

„Proleptisch entwickelte Fruktifikationssprosse sind höchst selten. Nur zwei Beispiele für solche habe ich auffinden können," sagt Wittrock in Bot. Not. 1878. pag. 86. Nach seiner Ab-

handlung über die Herbstflora zu urtheilen, scheint er später noch einige Beispiele gefunden zu haben.

Nach demselben Verfasser (Bot. Not. 1878. pag. 85—86) kommen in den von ihm untersuchten Provinzen proleptische Assimilationssprosse ziemlich oft vor, proleptisch entwickelte Verjüngungssprosse aber sind recht selten.

Dies wäre nach Wittrock der Fall in Dalsland, Vermland und Upland.

Ausser den hier mitgetheilten Erfahrungen aus dem südlichen Nerike hatte Vortr. nur Weniges gesehen. Es verdient vielleicht erwähnt zu werden, dass er in dem nördlichen Theil derselben Provinz, und zwar in einem Pinetum hylocomiosum auf einem Äs bei Karlslund in der Nähe von Örebo am 9. September 1890 eine ziemlich stark proleptische Entwicklung der *Linnaea*-Ranken beobachtete. Unter den verschiedenen Arten proleptischer Zweige wurden z. B. verzeichnet: Fruktifikationssprosse aus einer der zwei oberen Laubblattaxillen der normalen Fruktifikationssprosse des betreffenden Jahres (a) α) und aus der Terminalknospe eines Verjüngungssprosses (e). Eine opsigone Infiorescenz stand apical an einem Assimilationssprosse.

Einige ähnliche Beobachtungen hatte Verfasser auch an zerstreuten Punkten des mittleren Schweden gemacht, er hatte aber nie ein so sehr ausgeprägtes Herbstblühen wie in diesen Wäldern des südlichen Nerike gesehen. Als ein besonders interessanter Zufall führte er in diesem Zusammenhang an, dass unter den sehr zahlreichen Bruchstücken von *Linnaea borealis*-Sträuchern aus verschiedenen Theilen Skandinaviens, die im Botanischen Museum zu Upsala aufbewahrt sind, die einzigen, welche Fruktifikationssprosse proleptischen oder opsigonen Ursprungs besitzen, gerade aus den besprochenen Wäldern herrühren! Im Herb. Wahlenberg finden sich zwei blütentragende Stückchen von *Linnaea* mit folgender Aufschrift: „Linnaea 20. Aug. 1828 i än ymnig blomning å Wissbos hog Lerbäcks Bergslag“. Wahlenberg hat auf der Etikette hinzugefügt: „Meddelad of Doctor Robsahm.“ Das eine Exemplar zeigt einen vierblütigen Fruktifikationsspross, proleptisch ausgebildet aus einer Axille unmittelbar unter dem Punkte, wo der Verjüngungsspross, an dem sich der Blütenstand befindet, (wahrscheinlich durch Frost) verstümmelt ist (b) β) $\gamma\gamma$). Das andere besteht aus einer relativen Hauptachse, die bei dem Einsammeln an beiden Enden abgeschnitten worden ist. Infolge dessen lässt es sich nicht entscheiden, welcher Platz dem von einem Theil dieser Achse ausgehenden Fruktifikationssprosse (auch dieser vierblütig) in dem Schema zu geben ist. Wahrscheinlich stammt dieser Theil aus dem Jahre 1826. Aus Axillen eines kleinen Verjüngungssprosses, der aus der Terminalknospe eines unmittelbar hinter dem Fruktifikationssprosse befindlichen Assimilationssprosses an dieser Hauptachse hervorgegangen ist, sind ein paar kleine proleptische Assimilationssprosse (b) entwickelt.

Auch dürfte es nicht zu leugnen sein, dass die überaus reiche Abwechselung der proleptischen Erscheinungen, welche die *Linnaea*

in diesen Wäldern von Lerbäck darbietet, gegen die Armuth entschieden absticht, welche Wittrock in dieser Hinsicht bei seinen sorgfältigen Untersuchungen an Materiale aus Dalsland, Vermland und Upland gefunden hat. Was mag wohl der Grund dazu sein?

Die Ursachen der Prolepsis überhaupt sind bei weitem nicht hinlänglich ermittelt.

So viel weiss man jedoch unter Anderem, wie z. B. G. Jacob[1]) betreffend das proleptische Herbstblühen mit Stärke hervorhebt, dass starke Herbstregen (besonders nach einem dürren Vorsommer) proleptische Phänomene hervorrufen. (Die excitirende Einwirkung, welche gewisse klimatische Faktoren auf die proleptischen Erscheinungen ausüben, macht sich wahrscheinlich auch an den opsigonen bemerkbar, indem sie gewisse Proventivknospen, welche kürzere oder längere Zeit geruht haben. zur Entwicklung bringt).

Die Gegenden an und unmittelbar oberhalb der Nordspitze des Wetternsees zeichnen sich durch starke Niederschläge aus. Aus den an 28 über ganz Schweden gleichmässig vertheilten Stationen angestellten Wetterbeobachtungen, welche Rubenson[2]) zusammengestellt hat, geht hervor, dass nächst Gothenburg, Venersborg und Halmstad das 12 Kilometer SW. von der Kirche zu Lerbäck gelegene Askersund während der Periode 1860—1872 die grösste durchschnittliche Menge von jährlichen Niederschlägen, nämlich nicht weniger als $619{,}_2$ mm, auf seinen Antheil empfangen hat.

An allen Stationen ist die grösste Menge von Niederschlägen im Monat August gefallen. Auch der Monat September zeichnet sich in dieser Hinsicht durch hohe Zahlen aus. Die Mittelzahl der in Askersund gefallenen Menge von Niederschlägen ist für den Monat August der genannten 13 Jahre nicht weniger als $85{,}_3$ mm, eine Ziffer, welche von der an nur vier der 28 Stationen für sämmtliche Monate dieser Jahre konstatirten Mittelzahl übertroffen wird. Die Durchschnittszahl für September — $59{,}_8$ mm — stellt sich auch sehr hoch. Zum Vergleich mit Askersund mögen nach derselben Quelle die Durchschnittszahlen für Upsala und Karlstad mitgetheilt werden:

	August	September	Jahr.
Upsala . .	$77{,}_3$	$53{,}_1$	$591{,}_3$
Karlstad .	$51{,}_4$	$58{,}_2$	$493{,}_6$
Askersund	$85{,}_3$	$59{,}_8$	$619{,}_2$

Proleptische und opsigone Erscheinungen hatte Verfasser in Lerbäck oft auch in den Monaten August und September bei mehreren anderen Pflanzen beobachtet, so z. B. bei *Cornus alba*, *Fragaria vesca*, *Orobus tuberosus*, *Oxalis Acetosella*, *Ranunculus acris*, *Taraxacum officinale*, *Vaccinium Vitis idaea* etc.

---

[1]) Untersuchungen über zweites oder wiederholtes Blühen. Inaug.-Dissert. Giessen 1889.

[2]) Nederbördmängden i Sverige. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. XIII. Nr. 10.

Nachtrag.

Im Sommer 1894 hatte Verfasser Gelegenheit, auf einer Meilerstätte in dem besprochenen Gebiete junge Pflanzen von *Linnaea* zu beobachten. Es stellte sich dabei heraus, dass opsigon entwickelte Verjüngungssprosse die erste Ursache der Unregelmässigkeiten in dem Sprossbauplan der *Linnaea*-Stauden waren. Sie waren mit einer Opsigonie von z. B. einem Jahre aus einigen der ersten Blattpaare, nicht selten aus der Axille der Keimblätter entstanden und entwickelten sich häufig stärker als der Hauptspross selbst. Ausserdem hat Verfasser auch an mehreren anderen Punkten des südlichen und mittleren Schweden bei *Linnaea* dieselben Arten von proleptischer und opsigoner Sprossbildung, wie sie oben aus dem südlichen Nerike beschrieben sind, beobachtet. Auch hier hat man die wichtigste Ursache der starken Verzweigung der älteren *Linnaea*-Pflanzen nicht in durch Verstümmelung bewirkten Korrelationsphänomenen, sondern in den proleptischen Erscheinungen zu suchen, wenngleich letztere selten, besonders was die Fruktifikationssprosse betrifft, so umfassend wie in den beschriebenen Wäldern des südlichen Nerike gewesen sind.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Abel, Rudolf und **Dräer, Arthur,** Das Hühnerei als Culturmedium für Choleravibrionen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 2/3. p. 85—87.)

Heim, L., Objectträgerhalter. (l. c. p. 84. Mit 1 Figur.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Three new **species** of *Treculia*. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 94. 1894. October. p. 359—361.)

Es werden drei neue Arten von *Treculia* von **N. E. Brown** beschrieben, nämlich *T. Madagascarica* von Central-Madagascar (Baron, 3252), *T. affona* von Yoruba im Niger-Gebiet (Millson) und *T. obovoidea* von Old Calabar (Mann, 2303; Thomson, 104). Die Früchte von *T. affona* werden wie jene von *T. Africana* von den Eingeborenen gegessen. Für Pferde, Schafe und Ziegen sollen sie aber nach Millson giftig sein. Die männlichen Inflorescenzen von *T. Africana* enthalten mitunter einige wenige vollständig entwickelte weibliche Blüten und die weiblichen Blütenstände zahlreiche unfruchtbare männliche Blüten mit 2—3 Staubblättern. Dasselbe ist wahrscheinlich auch bei anderen Arten der Fall. Der Artikel enthält auch einen Schlüssel zur Bestimmung der fünf Arten der Gattung.

Stapf (Kew).

New **Orchids:** Decade X. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 94. 1894. October. p. 361—366.)

Es werden die folgenden neuen Arten von **R. A. Rolfe** beschrieben:

91. *Pleurothallis Pernambucensis*, von Pernambuco. 92. *Dendrobium subclausum*, von den Molukken. 93. *Megaclinium pusillum*, von Ost-Afrika. 94. *M. triste*, Herkunft unbekannt. 95. *Cyrtopera flexuosa*, vom Kilimanjaro (Smith). 96. *Stanhopea Randii*, von Brasilien, Purus-Fluss im Gebiete des oberen Amazonas. 97. *St. nigripes*, Herkunft unbekannt. 98. *Catasetum punctatum*, von Brasilien. 99. *Polycycnis Lehmanni*, von Neu-Granada (Lehmann). 100. *Vanda Roeblingiana*, vom Malayischen Archipel. Stapf (Kew).

Bulbous **Grass** (*Ischaemum angustifolium* Hackel). (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 94. 1894. October. p. 367.)

Aus dem Annual Report of the Royal Botanic Garden, Calcutta, für 1893—1894 ist zu entnehmen, dass das Bhabur-Gras (*Ischaemum angustifolium* Hackel) sich in neuester Zeit als ein wichtiger Rohstoff für die Papier-Industrie in Indien erwiesen hat. Es kommt diesbezüglich in seinen Eigenschaften dem Esparto sehr nahe. Es ist gemein in der Siwalik-Kette, im Gharwal- und Kumaon-Himalaya und in den Wäldern von Chota Nagpur.

Stapf (Kew).

Bulbous **Violet** in the Himalayas. **O. Stapf.** (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 94. 1894. p. 368—370.)

Ref. berichtet über die Verbreitung von *Viola bulbosa* Max. und den Bau der Zwiebel dieser Art. Dieses Veilchen wurde kürzlich von J. H. Lace in der Landschaft Bussahir in einer Höhe von 10500 Fuss in reichlichem und vorzüglichem Material gesammelt. Mit Hilfe desselben war auch die Identificirung eines Theiles der als *Viola Hookeri* T. Thoms. beschriebenen Exemplare aus Bhootan und Sikkim mit *Viola bulbosa* möglich. Ebenso erwies sich *Viola tuberifera* Franch. von Yün-nan als identisch mit dieser Art. Das Areale von *Viola bulbosa* erstreckt sich, soweit nun bekannt. von der chinesischen Provinz Kansu bis in den Himalaya (Landschaft Bussahir am Satlaj, Sikkim, Bhootan) und bis nach Yün-nan. Die Standorte des Veilchens sind besonders feuchter Weideboden und wohl auch feuchte Felsen zwischen 9000 und 12000 e. Fuss. *Viola bulbosa* steht der *V. Patrinii* nahe, obwohl sie in der Form der Narbe fast genau mit *Viola biflora* übereinstimmt. Ihre Zwiebeln erreichen mitunter die Grösse einer Erbse und bestehen aus einem kurzen, fleischigen Achsentheil und 4 bis 8 runden Schuppen, die bis auf den häutigen Rand dick und fleischig sind. Die Achse durchwächst die Zwiebel und bildet einen kurzen, dünnen Stengel, der eine Blattrosette trägt, aus deren unteren Blattachseln die Blüten entspringen. Einige der Zwiebelschuppen und wohl auch der untersten Laubblätter bergen schon frühzeitig kleine abgeplattete Knospen, die zu fädlichen, nackten Stolonen heranwachsen. Die Endknospe derselben wandelt sich, wahrscheinlich gegen das Ende der Vegetationsperiode, in eine Zwiebel um, welche im nächsten Jahre einen blühenden Spross erzeugt.

Stapf (Kew).

Catalogue de la Bibliothèque du Jardin Botanique de Buitenzorg. Deuxième Édition. gr. 8°. 370 pp. Batavia (Imprimerie de l'État) 1894.

Denjenigen, welche den berühmten botanischen Garten in Buitenzorg aufsuchen wollen, wird es jedenfalls sehr angenehm sein, zu erfahren, welche Schriften sie in der Bibliothek des botanischen Instituts daselbst vorfinden. Für diese, sowie für die dort Angestellten und Beschäftigten ist der jetzt in zweiter Auflage herausgegebene Katalog bestimmt und mit Rücksicht darauf ist auch die französische Sprache statt der holländischen im Vorwort und den Ueberschriften der Abtheilungen gebraucht. Die Abtheilungen A bis H umfassen die Einzelschriften, inhaltlich geordnet, wobei ausser Botanik und Agricultur noch vertreten sind die anderen Naturwissenschaften, Ethnologie, Geographie und Geschichte; dazu kommen unter J die Publicationen gelehrter Gesellschaften und schliesslich die Sammelwerke und Zeitschriften. In diesem systematisch geordneten Katalog ist jedes Buch nur einmal aufgeführt; es folgt darauf ein systematisches Verzeichniss der Autoren mit Hinweis auf den Hauptkatalog und ein solches der ohne Autorennamen herausgegebenen Schriften. Aus dem Umfang des Katalogs (370 grosse Octavseiten) kann schon auf die Reichhaltigkeit der Bibliothek geschlossen werden. Dass deren Besitz noch durch die Zusendung ihrer Werke seitens der Herren Autoren vermehrt wird, ist ein im Vorwort von dem hochverdienten Leiter der Anstalt, Herrn Professor Treub, ausgesprochener Wunsch, den wir hier gern auch allen Lesern dieser Zeitschrift zur Berücksichtigung empfehlen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Arcangeli, J., Garbocci, A. et **Bottini, A.,** Enumeratio seminum in r. horto botanico Pisano collectorum anno 1894. 8°. 19 pp. Pisis (typ. F. Mariotti) 1895.

Caruel, T. et **Aiuti, A.,** Enumeratio seminum in horto botanico Florentino collectorum anno 1894. 8°. 33 pp. Firenze (typ. Luigi Nicolai) 1895.

Conn, H. W., The biological laboratory of the Brooklyn Institute Located a Cold Spring Harbor, L. J. (Reprinted from The American University Magazine. 1895. 8°. 8 pp. With photogr.)

Hildebrand, F., Ueber die Samenverzeichnisse der botanischen Gärten. 8°. 11 pp. Freiburg i. B. (H. M. Poppen & Sohn) 1894.

Verneuil, A., Le champ d'essai de Conteneuil. (Revue de viticulture. T. III. 1895. p. 53–58.)

Sammlungen.

Arthur and **Holway,** *Uredineae* exsiccatae et icones. Fasc. I. Decorah, September 1894.

Diese neue Sammlung soll zunächst auf Nordamerika beschränkt werden, aber von der *Uredineen*-Flora dieses Erdtheiles ein möglichst vollständiges Bild geben. Ihr Erscheinen ist um so mehr zu begrüssen, als die Herausgabe der *Uredineae* Americanae von Carleton mit dem ersten Fascikel ihr Ende erreicht hat.

Das neue Sammelwerk ist wohl vorbereitet, da die Sammlungen dazu bereits vor zehn Jahren begonnen wurden. Es ist in Folge dessen auch möglich, das Material nach einem gewissen Plane herauszugeben. Das vorliegende Fascikel bringt zunächst *Lepto-Uredineae*, nämlich die folgenden:

Uromyces Rudbeckiae Arth. et Holw. auf *Rudbeckia laciniata, Puccinia Circaeae* Pers. auf *Circaea Lutetiana* und *alpina, Pucc. Lobeliae* Ger. auf *Lobelia syphilitica, Pucc. Silphii* Schw. auf *Silphium laciniatum* und *perfoliatum, Pucc. congregata* Ell. et Hk. auf *Heuchera micrantha, Pucc. Heucherae* (Schw.) auf *Mitella diphylla* und *nuda, Pucc. curtipes* Howe auf *Heuchera Americana, Pucc. Dayi* Clint. auf *Steironema ciliatum, Pucc. Veronicarum* DC. f. *fragilipes* und *persistens* auf *Veronica virginica, Pucc. Xanthii* Schw. auf *Xanthium canadense* von drei Standorten, *Pucc. Asteris* Duby auf *Aster macrophyllus, A. Chamissonis* und *Senecio, Pucc. Anemones-Virginianae* Schw. auf *Anemone cylindrica* und *A. patens, Pucc. Mesnieriana* Thum. auf *Rhamnus crocea* (2 Standorte), *Pucc. porphyrogenita* Curt. auf. *Cornus Canadensis, Pucc. Malvacearum* Mont auf *Althaea rosea, Malva parviflora* und *borealis, Pucc. variolans* Hark. auf *Aplopappus spinulosus* und *Pucc. Holboellii* Rostr. auf *Arabis arcuata,* im Ganzen 17 Arten in 31 Formen.

Zugleich werden von sämmtlichen Arten Abbildungen auf drei Tafeln beigegeben. Diese stellen Umrisszeichnungen von mehreren Sporen jeder Art dar, nur immer eine derselben ist schattirt, um die Oberflächenbeschaffenheit der Membran zu zeigen. Diese Zeichnungen geben bei aller Einfachheit das Charakteristische einer jeden Art gut wieder. Die Exemplare selbst sind schön und reichlich. Die Zahl der in jedem Fascikel auszugebenden Nummern soll nicht bestimmt, durchschnittlich etwa wie im vorliegenden sein, je nach der Beschaffenheit, Seltenheit u. s. w. des Materials. Die Sammlung wird in losen Packeten und gebunden vertheilt, der Preis beträgt 3 resp. 3,50 Doll. für das Fascikel.

Dietel (Leipzig).

Referate.

Giesenhagen, R., Lehrbuch der Botanik. München und Leipzig (Dr. E. Wolf's Verlag) 1894.

Das vorliegende Buch ist für Studirende deutscher Hochschulen bestimmt, es soll das leidige Nachschreiben in den Vorlesungen beseitigen helfen, indem es dem Hörer an der Hand guter Abbildungen und eines klaren Textes ermöglicht, sich das in der Vorlesung Gesehene und Gehörte daheim ins Gedächtniss zurückzurufen. Verf. hat die gestellte Aufgabe glücklich gelöst.

Er beginnt mit der Organographie und behandelt 1. „die Organe des Pflanzenkörpers und ihre räumlichen Beziehungen zu einander", 2. die Wurzel und deren Metamorphosen, 3. den vegetativen Spross und seine Veränderungen, 4. die Blüte, Blütenstände, Frucht, Samen etc. Der erste Theil ist sehr ansprechend behandelt, wir finden alles Wesentliche in kurzen Worten klargelegt, und auch die verschiedenen Spross-, Blatt- und Wurzelformen, welche neuerdings auf Grund ihrer eigenartigen Form mannigfaches Interesse erweckt haben, sind in den Abbildungen gut berücksichtigt. Ebenso

ist im zweiten Theil die Zellen- und Gewebelehre unter Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften auf diesem Gebiet knapp behandelt, indem Zellinhalt, Zellwand, Entstehung der Zellen, sodann die Formbestandtheile der Gewebe und schliesslich der Gewebesysteme, secundäres Dickenwachsthum u. s. w. besprochen werden.

Verf. hat die Eintheilung in Hautgewebe, Grundgewebe, Gefässbündelsystem beibehalten. Verschiedene Fachgenossen werden über diesen Punkt verschiedener Meinung sein. Ref. glaubt, dass Verf. Recht hatte, diese alte Eintheilung beizubehalten, nur wäre vielleicht eine etwas weitergehende Berücksichtigung der von v. Tieghem Strasburger u. a. betonten Eintheilung der Gewebe zu wünschen gewesen, da diese sich ja ohnehin an Sachs und de Bary anschliesst.

Der 3. Theil, Physiologie, behandelt 1. Beziehungen der Pflanzen zur Aussenwelt, 2. Stoffwechsel, 3. Kraftwechsel, 4. Wachsthum, 5. Innere Ursachen für die Gestaltungsvorgänge beim Wachsthum, 6. Bewegungsvermögen und schliesslich wird die Morphologie und Physiologie der Fortpflanzung auseinandergesetzt. Die Physiologie ist richtig und gut behandelt in den unter No. 1—4 aufgezählten Capiteln, nicht ganz glücklich dagegen sind die Capitel 5 und 6, denn unter 5 fallen nach Verf. Reizerscheinungen wie Geo- und Heliotropismus, während u. A. Phototaxie unter „Bewegung“ verhandelt wird, ebenso die Schlafbewegungen, die sogar die Ueberschrift „Beugung und Streckung“ tragen. Eine zusammenhängende und auch etwas eingehendere Behandlung der Reize (Chemotaxie und Thermotropismus sind kaum erwähnt) hätte sich wohl empfohlen. Die Physiologie ist — nicht zum Schaden des Buches — an Sachs angelehnt. Immerhin hätte Verf. etwas weniger orthodox sein dürfen. Er lässt die Assimilation durch die gelben Strahlen erfolgen und den Transpirationsstrom in der Wandung der Gefässe etc. steigen. Mag Verf. auch persönlich diese Auffassung vertreten, so hätten die gegentheiligen Ansichten, die sich doch auch auf viele Experimente stützen, wohl einige Berücksichtigung verdient. Selbst in einem kurzen Lehrbuch, das naturgemäss etwas dogmatisch vorgeht, würde meines Erachtens ein Hinweis auf Controversen von so fundamentaler Bedeutung nichts schaden.

In dem Capitel „Fortpflanzung“ hat Verf. entschieden mit Glück den Versuch gemacht, die Fortpflanzungslehre von der speciellen Botanik zu trennen, indem er in kurzen Zügen die Entwickelung der Sexualität von den Thallophyten bis zu den Angiospermen hinauf schildert. An dieser Stelle ist etwas zu sehr mit den sonst so reichlich vorhandenen Figuren gespart und ausserdem möchte Ref. das Verhalten von Kern und Centrosomen bei der Befruchtung gern etwas eingehender behandelt sehen.

An die Lehre von der Fortpflanzung reiht sich dann die specielle Botanik, zumeist in der üblichen Anordnung, an der Ref. nur auszusetzen hat, dass die gesammten *Schizophyten* zu den Algen, die *Myxomyceten* zu den Pilzen gezählt werden. Gerade die Aussonderung jener Gruppen ist doch ein grosser Fortschritt in der Systematik der Thallophyten.

Bis zu den Gymnospermen hinauf sind überall Habitusbilder etc. eingestreut, für die Angiospermen dagegen nur Diagramme gegeben, ein Verfahren, dem Ref. zustimmen kann, denn die Beigabe von Bildern zu den „höheren" Familien ist zwar recht hübsch, aber Diagramme genügen vollauf in einem kurzen Lehrbuch, da die Pflanzen selbst ja bis zu einem gewissen Grade aus eigner Anschauung bekannt sein sollen.

Fast alle Abbildungen des Buches sind vom Verf. selbst neu gezeichnet, sie sind überaus klar und übersichtlich und tragen um so mehr zur Brauchbarkeit des Werkes bei, als an ihnen nicht gespart ist. Die Darstellung bringt überall in wenigen Worten das Wesentliche und so habe ich das Lehrbuch meinen Zuhörern gern empfohlen.

Oltmanns (Freiburg i. B)

Pax, F., Prantl's Lehrbuch der Botanik, herausgegeben und neu bearbeitet. Neunte vermehrte und verbesserte Auflage. 8°. 365 pp. Mit 355 Figg. in Holzschnitt. Leipzig (W. Engelmann) 1894.

Seitdem im Jahre 1874 die erste Auflage von Prantl's Lehrbuch erschienen ist, hat es sich mit jeder Auflage etwas vergrössert und ist so aus einem kurzen Leitfaden zu einem ziemlich ausführlichen Lehrbuche, als welches es jetzt in der neuen Bearbeitung vorliegt, geworden. Da es ein bekanntes Buch ist, so kann sich der Ref. darauf beschränken, die Veränderungen nach den Angaben des Herausgebers in seinem Vorwort zu erwähnen. Im Allgemeinen hat sich die Darstellung an die Dispositionen Prantl's gehalten und nur im Einzelnen sind Abweichungen getroffen worden. Auch ist manches hier kürzer oder ausführlicher dargestellt, als es früher der Fall war. Die Morphologie ist durch einige Zusätze vervollständigt worden. Die Anatomie wurde in der Weise umgearbeitet, dass mehr die physiologischen Functionen der Gewebe zum Ausdruck kommen, es ist dabei zwar an der alten Eintheilung in Haut-, Grund- und Gefässbündelgewebe festgehalten worden, aber es werden das mechanische und das Secretionsystem noch besonders nach dem Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln besprochen. Auch die Physiologie hat nur einige Eweiterungen erfahren, wie z. B. die Besprechung der Symbiose in den Mycorrhizen und Wurzelknöllchen. Im speciellen Theile, der Systematik, haben zunächst überall da bedeutende Kürzungen stattgefunden, wo es sich um eine Aufzählung von Arten handelte, so dass jetzt nur solche Arten erwähnt werden. welche Nutz- oder Medicinalpflanzen sind oder hervorragendes morphologisches Interesse gewähren. Auf die genauere Angabe der Vaterländer wurde ein grösseres Gewicht gelegt. Eine werthvolle Hinzufügung sind die früher fehlenden Abschnitte über die Entwicklungsgeschichte der Anthere und des Embryosackes. In der Systematik schliesst sich Pax an Engler (Natürliche Pflanzenfamilien) noch enger an, als es Prantl gethan hatte, indem er des letzteren Abweichungen von dem Engler'schen System nicht bei-

behält. Die Abbildungen in der Systematik sind sehr schön, und es ist ein Vortheil, dass besonders ausländische Nutz- und Medicinalpflanzen dargestellt sind, nicht solche Pflanzen, von denen man überall leicht Abbildungen finden kann. Ueberhaupt ist die Zahl der Abbildungen um fast 30 vermehrt worden und ausserdem sind einige ältere durch neue ersetzt worden. Der systematische Theil des Buches nimmt nahezu $^2/_3$ des Umfanges ein, er enthält aber auch die ganze specielle Morphologie der Kryptogamen und Phanerogamen. Dass die allgemeine Morphologie auch noch ziemlich ausführlich gehalten ist, erklärt sich leicht daraus, dass Verf. dieses Gebiet speciell bearbeitet hat. Es scheint aber dem Ref., als ob einige schwierigere Gegenstände in der Anatomie, wie die indirecte Kerntheilung, und in der Physiologie, wie die Wassersteigung, auch eine etwas genauere Darstellung verdienten. Man kann dem Buche wohl kein besseres Lob spenden, als wenn man von ihm sagt, dass man ihm seine Abstammung von dem Sachs'schen Lehrbuche noch anmerkt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

West, Wm., On some Freshwater Algae from the West Indies. (Journal of the Linnean Society. Vol. XXX. No. 208. p. 264—280. With plates 13—16.)

Verfasser untersuchte in Alkohol conservirtes Material, welches von W. R. Elliott auf *Dominica* (November 1892) und St. *Vincent* (Mai 1892) gesammelt worden war. Die Algen stammten zum Theil aus warmen und heissen Strömen, zum Theil von mit Moos bewachsenen Bäumen. Im Ganzen werden 33 Gattungen mit 60 Arten und 8 Varietäten und Formen aufgeführt. 4 Arten konnten nicht näher bestimmt werden. Neu sind 11 Arten und 5 Varietäten und Formen. Die im Eingange der Arbeit aufgestellte Uebersicht ergiebt andere Zahlen, doch scheint die nachfolgende Liste nicht in allen Punkten damit im Einklange zu stehen. Neu beschrieben und abgebildet werden folgende Algen:

1. *Rhizoclonium Berggrenianum* Hauck var. *Dominicense*. 2. *Zygnema pachydermum*. 3. *Z. pachydermum* var. *confervoides*. 4. *Cerastias staurastroides*. 5. *Microchaete tenuissima*. 6. *Scytonema amplum* 7. *Hapalosiphon intricatus*. 8. *H. arboreus*. 9. *H. hormoides* Bornet et Flah. var. *tenue*. 10. *Symploca cuspidata*. 11. *S. cuspidata* var. *luteo-fusca*. 12. *Chroococcus minor* Näg. *f. minima*. 13. *Gloecapsa gigas*. 14. *Aphanocapsa elachista*. 15. *Gloeothece lunatum*. 16. *Tetrapedia trigona*.

Ausser diesen Formen sind noch abgebildet:

1. *Cosmarium pseudopyramidatum* Lund * *stenotum* Nordst. *f. minor* Racib. 2. *C. obliquum* Nordst. *f. minor* Nordst. 3. *Eudorina stagnale* Wolle var. 4. *Scytonema javanicum* Bornet. 5. *Sc. ambiguum* Kütz. 6. *Chroococcus minor* Näg. 7. *Chr. schizodermaticus* West. 8. *Gloeothece linearis* Näg. *forma*.

Lemmermann (Bremen).

Dietel, P., Die Gattung *Ravenelia*. [Nachträge.] (Hedwigia. Bd. XXXIII. 1894. p. 367—371.)

Den in der Hauptarbeit behandelten Arten werden folgende nachgetragen: *Ravenelia fimbriata* Speg. auf *Sesbania* in Brasilien,

Rav. decidua (Pk.) Holw. auf *Prosopis pubescens* in Arizona, *Rav. Mexicana* Tranzschel n. sp. auf *Calliandra grandiflora* in Mexico, *Rav. Indigoferae* Tranzschel n. sp. auf *Indigofera Palmeri* in Mexico.

Ferner hat sich ergeben, dass die früher unter *Rav. versatilis* beschriebenen Formen auf *Acacia anisophylla* und *Acacia crassifolia* nicht zu jener Species gezogen werden dürfen, sie werden daher als *Rav. Farlowiana* Diet. n. sp. bezeichnet.

Dietel (Leipzig).

Patouillard, N., Les conidies de *l'Hydnum Erinaceus* Bull. (Bulletin de la Societe Mycologique de France. 1894. p. 158).

Wie früher de Seynes bei *Hydnum coralloides*, so beobachtete Verf. bei *H. Erinaceus* zweierlei Arten von Conidien. Die „Mikroconidien" entstehen am Hymenium, zwischen den Basidien auf basidienähnlichen Conidienträgern zu 3—4 hinter einander. An der Trama zwischen den Stacheln des Hymeniums werden die „Makroconidien" gebildet, deren Dimensionen grösser sind. Am Conidienträger wird nur eine endständige Spore durch eine Scheidewand abgeschieden.

Lindau (Berlin).

Meehan, Th., Contributions to the life histories of plants. No. VIII. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences in Philadelphia. No. XXIX. p. 366—386.)

Verf. veröffentlicht hier wieder eine Reihe von einzelnen Beobachtungen, die in keinem engeren Zusammenhang untereinander stehen.

1. *Euphrasia officinalis.* Bedarf zur Bestäubung der Hülfe von Insecten, doch kann unter Umständen Selbstbefruchtung eintreten.

2. Bemerkungen über *Gaura* und *Oenothera.* Für *G. parviflora* und *biennis* beschreibt Verf. die Art des Oeffnens der Blüten am Abend; erstere ist auf Selbst-, letztere auf Fremdbestäubung angepasst; bei *Oenothera biennis* findet Selbstbestäubung statt.

3. Die Structur der Carpelle von *Nymphaea.* Aus einer abnormen Blüte von *N. odorata* schliesst Verf., dass bei *Nymphaea* die einzelnen Fruchtblätter so verwachsen sind, dass sie mit ihren Mittelrippen in der Achse des Fruchtknotens zusammenstossen.

4. Ueber die Sexualcharaktere von *Rhus.* Nach Verf. sind alle Arten der Gattung durchaus diöcisch; genauer beschreibt er die Blüten von *Rh. copallina.*

5. *Rubus Chamaemorus.* Die Pflanze ist monöcisch; ihr Kelch vierlappig, wenigstens bei den vom Verf. gesehenen Exemplaren.

6. *Dalibarda repens.* Verf. fand an den im Staate Maine gesammelten Pflanzen kleistogame Blüten, die auch fähig sind, Früchte zu produciren.

7. Ueber einige morphologische Unterschiede in den Gattungen der *Ericaceen*. Genaue Beschreibung des Blütenbaus von *Monotropa uniflora* und Vergleichung mit anderen *Ericaceen*. Die ganze Darstellung soll zeigen, dass in den Sectionen der Familie eine grössere Uebereinstimmung herrscht, als man gewöhnlich annimmt, und dass zur Unterscheidung der Genera besonders darauf Rücksicht zu nehmen ist, ob die Theile der Blütenblattkreise frei oder verwachsen sind.

8. Lebensfähigkeit der Samen von *Lysimachia atropurpurea*. Verf. beobachtete, dass die Samen 6 Jahre keimfähig geblieben waren; auch schildert er die Bestäubungseinrichtung der Blüte und findet, dass Selbstbestäubung von Erfolg ist.

9. *Campanula rotundifolia*. Beschreibung einiger Abnormitäten im Blütenbau.

10. *Cornus Canadensis*. Die Art ist nicht, wie andere, der Gattung diöcisch; über einzelne ihrer Theile werden mehrere Bemerkungen gemacht.

11. *Aralia hispida* ist ein gutes Beispiel dafür, dass die Dolden sich centripetal, die einzelnen Blüten der Döldchen sich centrifugal entwickeln.

12. *Luzula campestris*. Die Anhänge an der Basis der Samen dienen dazu, letztere in der Kapsel festzuhalten.

13. *Cakile Americana*. Die Blüten sind für Selbstbestäubung eingerichtet, die Exemplare aus verschiedenen Gegenden zeigen einige Unterschiede.

14. *Hypericum ellipticum*. Diese Art hat nur vier Sepalen und diese sind ungleich; es entspricht dies Verhalten also den Merkmalen von *Ascyrum* und nicht von *Hypericum*.

15. *Trifolium hybridum*. Die Blüten sind auf Selbstbestäubung eingerichtet, jede Blüte ist fruchtbar, ihr Bau wird beschrieben.

16. *Lathyrus maritimus*. Die jungen Knospen werden von den Stipulen zum Schutze eingeschlossen; bei den Blüten findet Selbstbestäubung statt.

17. *Lonicera coerulea*. Eine Darstellung über die Art und Weise, wie das Blatt am Grunde ein Stück weit mit dem Stamm verwächst, bevor es von diesem ausbiegt: auf dem Querschnitt soll sich dieser Blattgrund als eine besondere Schicht ausserhalb der eigentlichen Stammrinde erkennen lassen.

18. *Raphanus sativus*. Einige Pflanzen zeigen Selbstbestäubung, andere Fremdbestäubung durch Insecten; es soll dies davon abhängen, wie durch die Ernährungsverhältnisse sich die einzelnen Organe der Pflanze ausbilden.

19. Ueber die Natur der Warzen einiger *Convolvulaceen*. In den warzenförmigen Auswüchsen, wie sie sich z. B. am Stengel von *Calonyction speciosum* finden, sieht Verf. die Anfänge der Haustorien, wie sie von *Cuscuta* gebildet werden.

20. *Polygonum cilinode*. Verf. beschreibt einige in Maine gefundene Exemplare, die nicht kletterten, sondern am Boden hinkrochen und sich an den Enden der Zweige wieder bewurzelten.

21. *Aster Tatarica.* Verf. beschreibt mit Hülfe einer Abbildung die eigenthümliche Verzweigungsart in dem blütentragenden Theil dieser Pflanze.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Mann, A., Was bedeutet „Metamorphose" in der Botanik? (Inaug.-Dissertation.) 8⁰. 40 pp. 25 Fig. München 1894.

Die Metamorphose ist nicht als Ausnahme von der Regel zu betrachten, sondern als ein normales wichtiges Moment in der Entwickelung der Pflanzenorgane. Von ideeller Metamorphose spricht man, wenn an irgend einem Punkt des Pflanzenkörpers statt des der Regel nach dort stehenden Organs ein anderes Organ angelegt wird. Eine reale Metamorphose besteht darin, dass die Anlage des typischen und des metamorphosirten Organs die nämliche ist, dasselbe aber während des Wachsthums die Form und Funktion des anderen annimmt; meist treten bei dieser zahlreiche Uebergangsformen auf.

Hinsichtlich des Vorgangs stellt Verf. 3 Fragen: 1) Welche Kraft giebt den Anlass für die Erscheinung? 2) Auf welche Weise vollzieht sich der Vorgang? 3) Welche biologische Bedeutung kommt dem Process zu? Während zur Beantwortung der 1. und 3. Frage nur soviel festgestellt wird, dass (ad 1) es nicht äussere, sondern im innern Wesen der Pflanzen begründete Umstände sind, und dass (ad 3) die Metamorphose eine nützliche Einrichtung darstellt im Gegensetz zu monstrosen Bildungen, wendet sich Verf. besonders der Beantwortung der zweiten Frage in der vorliegenden Arbeit zu. Er unterscheidet:

I. Metamorphosen von Sprossen.

a) zu Ranken bei den *Ampelideen.*

Ohne künstliche Eingriffe sind alle Uebergänge zwischen Blütenspross und Ranke zu finden. Die eigenthümliche Stellung der Organe am Vegetationspunkt und die Künstlichkeit der Sympodialtheorie bestimmen Verf., sich bei der Frage nach der morphologischen Deutung der Weinstocksprosse auf die Seite der Monopodialtheorie zu stellen und den Vorgang für identisch mit demjenigen bei den *Passifloreen* zu halten.

b) Zu Dornen.

Sowohl die vollständige Verwandlung des Sprosses, als auch das allmähliche Fortschreiten der Metamorphose, besonders bei *Sideroxylum spinosum*, verbieten, von einem „modificirten" Spross zu reden. Mit dem Wassergehalt der Luft mag die Ausbildung der Dornen im Zusammenhang stehen, jedenfalls ist aber Trockenheit nicht die einzige Ursache der Verwandlung.

II. Metamorphose von Blättern.

Hier herrscht die grösste Mannigfaltigkeit, da das Blatt auf äussere Einflüsse leicht reagirt.

1) Schuppen.

Besonders bemerkenswerth ist die Möglichkeit, bei einigen Species wie *Prunus Padus* und *Ligustrum vulgare* durch äussere Eingriffe die Schuppen in Blätter zu verwandeln.

2) Phyllodien.

Die phyllodientragenden Acacien beginnen alle bei der Keimung mit ein- oder zweifach gefiederten Blättern, welche nach und nach durch Reduction der Lamina zu Phyllodien metamorphosirt werden. Der Stiel übernimmt allmählich die Function der Lamina, er wird breit, während letztere schwindet, stets aber an der Spitze nachweisbar ist. Die Untersuchung von 256 Species zeigte ausnahmslos, dass zuerst die Anlage des Spitzchens, später die des Blattstiels erfolgt.

3) Blattdornen.

Wie bei den „Sprossdornen" zeigt auch hier die Entwicklungsgeschichte die normale Anlage der Blätter und die allmähliche Verwandlung derselben. Bei einigen Cacteen gelang es Verf., durch Wegschneiden des Hauptsprosses die axillären Knospen in blatttragende Sprosse zu verwandeln, welche sonst nur Dornen führen, mit allen Uebergängen zu Dornen.

4) Blattranken.

Das Studium der Entwicklung zeigt, dass Blatt oder Blättchen und Ranke an derselben Stelle erscheinen, in der Anlage dieselbe Structur zeigen und dass zahlreiche Uebergangsformen besonders bei den Keimlingen mancher *Cucurbitaceen*, zu finden sind.

Zum Schluss fasst der Autor die Ergebnisse seiner Untersuchungen dahin zusammen, dass sowohl durch die Entwicklungsgeschichte, als auch durch die experimentellen Resultate, endlich durch das Bestehen zahlreicher Uebergänge das Vorhandensein einer realen Metamorphose als bewiesen anzusehen ist.

Schmid (Tübingen).

Briosi, G. e **Tognini, F.,** Intorno alla anatomia della canapa (*Cannabis sativa* L.). Parte prima: Organi sessuali. (Atti dell'Istituto Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. III. Vol. III. 1894. 8°. 119 pp. Mit 19 Tafeln.)

Der erste Theil der Arbeit, deren vorläufige Mittheilung auf p. 20 des Band LI. dieses Blattes besprochen ist, liegt hier vor. Der Art und des Umfangs der Arbeit wegen ist es unmöglich, ihre Ergebnisse, welche auf 19 gut lithographirten Tafeln mit lehrreichen morphologischen und histologischen Figuren wiedergegeben sind, hier anzuführen, weshalb betreffs der Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muss.

In der Arbeit wird nicht nur die feinere Anatomie der einzelnen Organe, ihrer Theile und ihre Entwicklung betrachtet, sondern es werden auch die vorkommenden Abänderungen erklärt und den anatomischen Beobachtungen physiologische Beobachtungen hinzugefügt, um die Abänderungen zu erklären. Die Arbeit liefert also nicht nur die Basis für eine vergleichende Anatomie aller *Canna-*

bineen, sondern auch ein wichtiges Material für die allgemeine vergleichende Anatomie aller Pflanzen, auch werden mehrere Auffassungen früherer Forscher corrigirt.

Die Arbeit fängt mit einer detaillirten und kritischen Behandlung der bereits vorhandenen Litteratur seit Malpighi an. Eine kurze geschichtliche und systematische Uebersicht über die studirten Pflanzen bildet die Einleitung, worauf Verff. in einzelnen Theilen die weiblichen und männlichen Blüten behandeln.

Von der weiblichen Blüte werden, in einzelnen Abschnitten, das Perigonialblatt, die Drüsen, das Perigonium, die Griffel, das Ovulum und seine Theile, die Entwicklung aller dieser Organe, die Umbildung des Fruchtknotens in die Frucht und der Bau der Frucht bis in die kleinsten Einzelheiten genau beschrieben. — Was die Frage der axilen oder appendiculären Natur des Ovulums und den Ursprung des Fruchtknotens aus zwei oder einem Fruchtblatte anbetrifft, so zeigen Verff. auf Grund ihrer Beobachtungen, die von denen von Payer und Čelakovský abweichen, dass weder die Entwicklung dieser Organe, noch ihr Bau und Gefässbündelverlauf genügen, um sie als echte Blatt- oder Stengelbildungen aufzufassen, sie glauben vielmehr, dass es sich hier um zwischenstehende Bildungen, die keiner dieser zwei morphologischen Typen zuzuschreiben sind, handelt. Die Samenknospe ist campylotrop; ihre Integumente und der Eikern endigen mit einem papillenartigen Rande. Merkwürdig ist, dass die Gewebe des niedrigen Theiles des Knospenkernes und der Chalazialregion ihrer Wände verkorken und zum Theile auch verholzen.

In der reifen Frucht liegt das Perigonium dem Pericarpium an und bildet eine falsche Epidermis. Bemerkenswerth ist die Art, wie die innere Epidermis des Fruchtknotens ihre Wände verdickt, die weder gleichmässig noch gleichzeitig verholzen. — Das innere Integument des Ovulums und der Knospenkern lösen sich auf, obliteriren und bleiben nur wie zwei undeutliche Häutchen bestehen; das äussere Integument verändert sich und stellt ein grünes Häutchen (die pellicola verde der Verff.) dar. — Sehr interessant ist auch die Ausbildung des Endosperms, dessen Entwicklung sich mit der Individualisation von Zellen und Bildung der Wände aus Proteinsubstanz (niemals aus Cellulose) aufhält. Auch von der männlichen Blüte werden in einzelnen Abschnitten der Bau und die Entwicklung aller Theile bis in die kleinsten Einzelheiten genau beschrieben. Die Unrichtigkeit der gemeinsamen Auffassung der Morphologen und Systematiker betreffs der männlichen Inflorescenzen von *Cannabis sativa* wird nach Verff. bewiesen: Diese Inflorescenz ist, nach ihnen, im Grunde eine zusammengesetzte Traube, wegen der primären Achse, während die secundären Achsen vermengte sympodiale Dichotomie zeigten, d. h. sympodial scorpioidal-niedrig und sympodial-helicoidal-hoch sind. — In den Blumenblättern ist die Epidermis der Oberseite obliterirt und in feine Häutchen umgewandelt.

In einem Schluss-Anhang theilen die Verff. noch die früheren und ihre eigenen Versuche betreffend das Geschlecht des Hanfes

mit und erörtern auf Grund dieser Versuche und Bemerkungen einige Fragen über Diöcie und Diclinismus des Hanfes, die Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Individuen, die Zahl derselben und ihre Ursache.

Montemartini (Pavia).

Karsten, Hermann, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Gera (Köhler) 1894.

Diese zweite Auflage liegt nun am Schlusse des Jahres bis zur 19. Lieferung einschliesslich vor und bringt uns bis in die Mitte von *Hieracium*, so dass der Abschluss des ganzen Werkes binnen Kurzem zu erwarten steht, dessen Brauchbarkeit und Vorzüglichkeit durch das Inhaltsverzeichniss bedeutend gewinnen wird.

Erst bei dem näheren Gebrauch, bei der öfteren Verwendung wird man sich klar, welcher Schatz von Erfahrungen, welche Fülle von Kenntnissen in dem Buche niedergelegt und zusammengetragen ist. Gerade die chemisch-physiologischen Eigenschaften pflegen ja leider im Allgemeinen in Hand- wie in Lehrbüchern äusserst stiefmütterlich behandelt und in der Regel gänzlich vernachlässigt zu werden, so dass man es Karsten zur hohen Ehre anrechnen muss, dass er dieser Seite seine besondere Aufmerksamkeit schenkte und aus der weit zerstreuten Litteratur einen Sammelpunkte für diese Richtung schaffte. Besonders Mediciner und Apotheker werden unserem Veteran Dank für diese Mühe wissen, da sie wohl nirgends auch eine nur annähernd so reiche Ausbeute machen können. Vielleicht trägt diese Anregung auch in Lehrerkreisen ihre guten Früchte und der Schüler erfährt in Zukunft etwas mehr von der Verwendung der Pflanzen, ihrem technischen Gebrauch u. s. w. als bisher, wo vielfach öde morphologische Beschreibungen und ermüdendes Staubfädenzählen jedem Knaben die Lust an der Botanik und der Natur gründlich zu verleiten im Stande war. Freilich wird sich das Werk wohl mehr in dem Kreise der Vorgeschrittenen einbürgern, als in der Hand der Anfänger zu finden sein; ich möchte Karsten's Flora eine Art Conversationslexicon in mancher Hinsicht nennen, in dem man sich Rath holt wegen vergessener Einzelheiten, in dem man seine Kenntnisse auffrischt und erweitert, namentlich auch in Bezug auf die Auswahl und Darstellungen der mustergültigen Abbildungen.

Hinsichtlich der eigentlichen Flora hätte Ref. gern etwas mehr in das Einzelne gehende geographische Angaben der Verbreitung gewünscht. Wer erfährt z. B. bei den *Salviniaceen* etwas von der Verbreitung, wenn es heisst: *Salvinia natans*, fehlt der Schweiz. *Pilularia globulifera*, auf moorigen, sumpfigen Boden. *Marsilea quadrifolia*, an Ufern stehender Gewässer selten. — Das sind doch zu allgemeine Angaben.

E. Roth (Halle a. S.).

Purpus, A., Seltene oder bemerkenswerthe Pflanzen aus der Flora des Donnersberges und dessen nähere Umgebung. (In den „Mittheilungen der Pollichia". 8°. Jahrg. LI. No. 7. p. 245—253.) Dürkheim 1894.

Der Verf. führt, nach Familien geordnet, an:

Filices 8, *Lycopodiaceae* 1, *Gramineae* 5, *Cyperaceae* 4, *Aroideae* 1, *Liliaceae* 9, *Smilaceae* 2, *Irideae* 2, *Orchideae* 5, *Betulaceae* 1, *Santalaceae* 1, *Labiatae* 4, *Scrophularineae* 6, *Orobancheae* 2, *Asperifoliae* 3, *Gentianeae* 1, *Apocyneae* 1, *Campanulaceae* 1, *Compositae* 13, *Caprifoliaceae* 3, *Umbelliferae* 9, *Grossularieae* 1, *Pomaceae* 3, *Rosaceae* 10, *Papilionaceae* 10, *Rutaceae* 1, *Geraniaceae* 3, *Acerineae* 1, *Alsineae* 1, *Droseraceae* 1, *Violaceae* 1, *Cruciferae* 8, *Fumariaceae* 2 und *Ranunculaceae* 4.

v. Herder (Grünstadt).

Preissmann, E., Ueber einige für Steiermark neue oder seltene Pflanzen. (Mittheilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1893. 1894. p. 219—225.)

Es handelt sich um:

Draba nemorosa L., *Thlaspi alliaceum* L., *Dentaria trifolia* W. K., *Galium tricorne* With., *Echinops commutatus* Juratzka (wozu die bisher als *E. sphaerocephalus* L. angesprochenen Pflanzen aus Steiermark sicher gehören!), *Cirsium erisithaliforme* (*Erisithales* × *arvense*) Preissm., *Piptatherum* P. B.

E. Roth (Halle a. S.).

Barth, Einige neue Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Reben. (Landwirthschaftliche Zeitschrift für Elsass-Lothringen. 1894. No. 34. p. 265.)

Eine rechtzeitig ausgeführte Bespritzung von Reben mit Bordelaiser Brühe blieb unwirksam. Als Grund des Misserfolges wurde ermittelt, dass statt gleicher Mengen Kupfervitriol und Kalk doppelt soviel Kalk als Kupfer zur Herstellung der Mischung verwendet worden war. Der Pflanzensaft war in Folge dessen nicht im Stande, Kupfer aufzulösen.

Eine vorzügliche, sowohl rasche als andauernde Wirkung erzielt man, wenn einer 2procentigen Bordelaiser Brühe pro hl. Wasser noch etwa 300 g Zucker zugesetzt werden. Beim Verrühren der Masse löst sich Zuckerkalk und dieser nimmt auch einen Theil des Kupferniederschlages in Lösung. Von diesem in Lösung befindlichen Theil des Kupfers kann eine gewisse Menge sofort in das Blattwerk eindringen; der Rest bildet beim Eintrocknen auf den Blättern mit dem ungelöst gebliebenen Antheil einen Vorrath für andauernde, lange Zeit vorhaltende Schutzwirkung. Der gelöste Theil des Kupfers hat weder die schädlichen sauren Eigenschaften reiner Kupfervitriollösung, noch die stark ätzenden des Kupferoxydammoniaks mit überschüssigem Ammoniak, wie solches bei Verwendung von Eau celeste oft nachtheilig gewirkt hat. Das (übrigens in Frankreich schon seit längerer Zeit erprobte [d. Ref.]) Mittel ist daher das unschädlichste und rasch wirkendste.

Vielfach wurde beobachtet, dass dort, wo das hohe Habichtskraut (*Hieracium*) stand, die Reben am stärksten von *Peronospora*

befallen waren. Dieses Unkraut erwies sich gleichfalls von *Peronospora* inficirt, und Infectionsversuche ergaben die Identität derselben mit *Peronospora viticola*.

L. Hiltner (Tharand).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Warming, Eug., Den almindelige Botanik. 3. Udgave ved **Eug. Warming** og **W. Johannsen.** 8°. (597 pp. Med 488 i Textenindtrykte Afbildninger. Kjøbenhavn. P. G. Philipsens Forlag) 1895.

Algen:

De Toni, G. B., Di una Floridea nuova per la Toscana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 10—11.)

Klebahn, H. und **Lemmermann, E.,** Vorarbeiten zu einer Flora des Plöner Seengebietes. 1. Allgemeiner Charakter der Pflanzenwelt der Plöner Seen. Von **H. Klebahn.** 2. Verzeichniss der in der Umgegend von Plön gesammelten Algen. Von **E. Lemmermann.** (Sep.-Abdr. aus Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. 1895. Heft 3.) 8°. 67 pp. Mit 15 Abbildungen. 1895.

Pilze:

Arcangeli, G., Sopra una mostruosità del Lentinus tigrinus. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 57—62.)

Sanfelice, Contribution à la morphologie et à la biologie des Blastomycètes qui se développent dans les sucs des divers fruits. (Annales de Micrographie. 1894. No. 10.)

Muscineen:

Matouschek, Franz, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. (Sep.-Abdr. aus Lotos. Neue Folge. Bd. XV. 1895.) 8°. 56 pp. Prag (F. Tempsky) 1895.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Brandes, G., Anpassung der Pflanzen an die Niederschläge. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXVII. 1894. p. 375—376.)

Drüner, L., Studien über den Mechanismus der Zelltheilung. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. XXIX. 1894. p. 271—343. Mit 5 Tafeln.)

Haycraft, J. B., Darwinism and race progress. 8°. 190 pp. London (Sonnenschein) 1895. 2 sh. 6 d.

Pistone, Antonio, Di alcune cisti tannifere. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova serie. Vol. II. 1895. p. 62—69.)

Schumann, K., Ueber die Beziehungen zwischen Lebensweise und Bau der Pflanzen, welche trockene Standorte bewohnen. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. V. 1895. p. 1—4.)

Sorauer, P., A popular treatise on the physiology of plants. For the use of gardeners. Translated by **F. E. Weiss.** 8°. With illustr. London (Longman) 1895. 9 sh.

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Histoire des plantes. T. XIII: Monographie des Taccacées, Burmanniacées, Hydrocharidacées, Commelinacées, Xyridacées, Mayacacées, Phylidracées et Rapatéacées. 8°. p. 165—244. Avec 68 fig. par **Faguet.** Paris (libr. Hachette et Co.) 1894. Fr. 6.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Beal, W. J., The Sugar Maples of Central Michigan. (From Annual Report of the Secretary of the State Board of Agriculture of the State of Michigan. Vol. XXXIII. 1893/94. With 3 pl.)

Constantin, Paul, Le monde des plantes. Sér. I et II. 8⁰. p. 1—72. Avec fig. Paris (libr. J. B. Baillière et fils) 1895.

Heese, Emil, Ueber Bodenverhältnisse am Standorte der Kakteen. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. V. 1894. p. 7—9.)

Krause, Ernst H. L., Die Kiefer als Wahrzeichen der brandenburgischen Hegemonie in Deutschland. Mit Karte: „Die Verbreitung der Kiefer in den Wäldern Deutschlands.“ (Globus. Bd. LXVII. 1895. No. 5. p. 72—76.) Braunschweig 1895.

— —, Die Vegetationsverhältnisse der Tundren der Timan-Samojeden. (Referat in l. c. No. 4. p. 68.)

Martius, C. F. Ph. von, Eichler, A. W. et **Urban, J.,** Flora brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas, partim icone illustratas edd. Fasc. CXVII. Fol. 166 Sp. mit 41 Tafeln. Leipzig (Fr. Fleischer) 1895. M. 42.—

Pizzetta, Jules, Plantes et bêtes. Causeries familiaires sur l'histoire naturelle. A travers champs. 8⁰. 143 pp. Avec 63 grav. Paris (libr. Hennuyer) 1895.

— —, Plantes et bêtes. Causeries familiaires sur l'histoire naturelle. A travers bois. 8⁰. 199 pp. Avec 75 grav. Paris (libr. Hennuyer) 1895.

Purpus, A., Die Nordgrenze der Kakteen. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. V. 1895. p. 10—11.)

Schulze, Erwin, Ueber das System der Pflanzen. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXVII. 1894. p. 357—360.)

Schumann, K., Phyllocactus Thomasianus K. Sch. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. V. 1895. p. 6—7. Mit 1 Abbildung in Drei-Farbendruck.)

Sommier, S. ed **Levier, E.,** I Cirsium del Caucaso. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1895. p. 5—20.)

Velenovský, J., Flora von Bulgarien. Nachtrag IV. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1895.) 8⁰. 29 pp. Prag (Fr. Rivnáč) 1895. M. —.60.

Phaenologie:

Cobelli, Ruggero, La prima e l'ultima fioritura e spigolature della flora di Serrada. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1895. p. 28—44.)

Ihne, Ueber phänologische Jahreszeiten. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. X. 1895. p. 37—43.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, G., Sopra alcuni casi di clorosi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 16.)

Henschel, G. A. O., Die schädlichen Forst- und Obstbauinsecten, ihre Lebensweise und Bekämpfung. Praktisches Handbuch für Forstwirthe und Gärtner. 3. Aufl. 8⁰. XII, 758 pp. Mit 197 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 12.—

Massalongo, C., Nuovo contributo alla conoscenza dell' Entomocecidiologia Italica. II. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1895. p. 45—57.)

Preda, A., Indoppimento e prolificazione di un fiore di Rubus discolor W. et N. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 14—15.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Michaelis, A. A., Arnica montana (nebst Calendula und Hypericum) als Heilpflanze. Eine botanisch medicinische Abhandlung. 8⁰. V, 47 pp. Mit 1 farbigen Tafel. München (Dr. M. Huttler) 1895. M. 1.20.

B.

Abel, Rudolf und **Claussen, Richard,** Untersuchungen über die Lebensdauer der Choleravibrionen in Fäkalien. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 4. p. 118—130.)

Axenfeld, Th., Ueber die eitrige metastatische Ophthalmie, besonders ihre Aetiologie und prognostische Bedeutung. 2. Hälfte. Die für die septische Embolie des Auges im allgemeinen wichtigen anatomisch-bakteriologischen Verhältnisse. (Archiv für Ophthalmologie. Bd. XL. 1894. Abth. 4. p. 103—197.)

Colpe, J., Hefezellen als Krankheitserreger im weiblichen Genitalkanal. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XLVII. 1894. Heft 3. p. 635—645.)

Crookshank, E. M., Abstract of a lecture on microbes and the spread of disease. (Journal of State med. Vol. II. 1894. p. 198—202.)

Federici, F., Sulla presenza del bacillo del Loeffler nel sangue dei difterici. (Archiv ital. di clin. med. Milano 1895. p. 11—22.)

Frascani, V., Osservazioni cliniche e ricerche batteriologiche sopra alcuni casi d'infezione puerperale. (Gazz. med. di Torino 1895. p. 97—105.)

Gabritschewski, G., Bacterium coli commune. (Med. obozren. 1894. p. 1087—1102.) [Russisch.]

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben von **P. Baumgarten.** Jahrg. IX. 1893. Abth. I. 8°. 304 pp. Braunschweig (H. Bruhn) 1895. M. 8.—

Jemma, R., Ricerche sull' azione battericida del sangue umano. (Archiv ital. di clin. med. 1895. p. 54—65.)

Lignières, J., Action pathogène des infusions de fourrages et d'avoines de bonne qualité. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 18. p. 569—572.)

Niemann, F., Mittheilungen über einen gelegentlichen Befund bei Untersuchungen von sterilisirten Milchproben. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 22. p. 1012—1013.)

Nuttall, George H. F., Bemerkung zu der Arbeit von Walliczeck: Ueber die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure (Tannin der Apotheker). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Band XVII. 1895. No. 4. p. 131.)

Pane, N., Sull' azione reciproca del bacillo del carbonchio e del diplobacillo pneumoniae (diplococco pneumoniae di Fränkel-Weichselbaum). (Archiv ital. di clin. med. 1895. p. 1—10.)

Park, W. H. and **Beebe, A. L.,** Diphtheria and pseudo-diphtheria. A report on the bacteriological examination of 5611 cases of suspected diphtheria, with the results of other investigations on the diphtheria and the pseudo-diphtheria bacillus. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 13. p. 385—401.)

Pernice, B. und **Scagliosi, G.,** Beitrag zur Aetiologie der Nephritis (experimentelle Nephritis von bakteriologischem Ursprung). (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXXXVIII. 1894. Heft 3. p. 521—534.)

Pes, O. e **Gradenigo, G.,** Contributo allo studio delle otiti medie acute da bacillus pyocyaneus. (Gazz. med. di Torino. 1894. p. 521—527.)

Roger, H., Action des hautes pressions sur quelques bactéries. (Comptes rendus des séances de l'Académie de sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 23. p. 963—965.)

Sanfelice, Francesco, Ueber eine für Thiere pathogene Sprosspilzart und über die morphologische Uebereinstimmung, welche sie bei ihrem Vorkommen in den Geweben mit den vermeintlichen Krebscoccidien zeigt. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 4. p. 113—118.)

Stchégoleff, Comment il faut interpréter l'action antiseptique de l'iodoforme. (Archiv de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1895. No. 6. p. 813—837.)

West, H. A., Bacteriological aspects of croupous pneumonia. (Transactions of the Texas med. assoc. 1894. p. 75—93.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Calvet, A., Le bouquet des eaux-de-vie des charentes: son origine. (Revue de viticulture. Année II. Tome III. 1895. p. 99.)

Foerster, F. von, Die Korbweidencultur und ihr Werth für die Landwirthschaft der östlichen Provinzen Preussens. 8°. 45 pp. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 1.—

Gascon, Edouard, Instruction et observations pratiques sur la culture du houblon en Bourgogne. 8⁰. 11 pp. Vesoul (impr. Suchaux) 1894.

Gaucher, N., Pomologie des praktischen Obstbaumzüchters. 102 Chromotafeln der besten Tafelobstsorten mit Beschreibung und Culturanweisung. 8⁰. VI pp. 102 Blatt Erklärungen. Stuttgart (A. Jung) 1895. M. 25.—

Krause, Ludw., Aus Peter Lauremberg's Tagebuch. Beitrag zur Geschichte des Garten-, namentlich Obstbaues zu Rostock während der Zeit des dreissigjährigen Krieges. (Beiträge zur Geschichte der Stadt Rostock. 1895. Heft IV. p. 41—64.) Rostock 1895.

Lebl's Rosenbuch. Anleitung zur erfolgreichen Anzucht und Pflege der Rosen im freien Lande und unter Glas, für Gärtner und Rosenfreunde. 8⁰. X, 348 pp. Mit 106 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1895. M. 5.—

Munson, T. V., Les porte-greffes des terrains crayeux secs. (Revue de viticulture. Année II. Tome III. 1895. p. 81—84.)

Ordonneau, C., De la distillation du vin et de la fabrication de l'eau-de-vie. [Cont.] (l. c. p. 89—93.)

Roos, L., La vinification dans les pays chauds. (l. c. p. 84—89.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Der Privatdocent für Pflanzenphysiologie in Göttingen Dr. **Alfred Koch** zum ausserordentlichen Professor.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Haberlandt, Ueber einige Modelle für den botanischen Unterricht, p. 241.
Kionka, Joseph Schröter, p. 243.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 12. März 1891.

Sernander, Studien über den Sprossbau bei Linnaea borealis L., p, 246.

Instrumente, Präparations- und Conversations-Methoden etc. p. 255.

Botanische Gärten und Institute.

Catalogue de la Bibliothèque du Jardin Botanique de Buitenzorg, p. 257.
Gardens, Kew, Three new species of Treculia, p. 255.
— —, New Orchids. Decade X., p. 256.
— —, Bulbous Grass (Ischaemum angustifolium Hackel), p. 256.
— —, Bulbous Violet in the Himalayas, Stapf, p. 256.

Sammlungen,

Arthur and **Holway,** Uredineae exsiccatae et icones. I., p. 257.

Referate.

Barth, Einige neue Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Reben, p. 268.
Briosi e Tognini, Intorno alla anatomia della canapa, Cannabis sativa L., p. 265.
Dietel, Die Gattung Ravenelia, p. 261.
Giesenhagen, Lehrbuch der Botanik, p. 258.
Karsten, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medizinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften, p. 267.
Mann, Was bedeutet „Metamorphose" in der Botanik?, p. 264.
Meehan, Contributions to the life histories of plants, p. 262.
Patouillard, Les conidies de l'Hydnum Erinaceus Bull., p. 262.
Pax, Prantl's Lehrbuch der Botanik, herausgegeben und neu bearbeitet, p. 260.
Preissmann, Ueber einige für Steiermark neue oder seltene Pflanzen, p. 268.
Purpus, Seltene oder bemerkenswerthe Pflanzen aus der Flora des Donnersberges und dessen nähere Umgebung, p. 268.
West, On some Freshwater Algae from the West Indies, p. 261.

Neue Litteratur, p. 269.

Personalnachrichten.

Alfred Koch, Professor in Göttingen, p. 272.

Ausgegeben: 13. Februar 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 8. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 8.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber negativ-geotropische Wurzeln bei Sandpflanzen.

Von

Dr. Johan Eriksson

in Örebro (Schweden).

[Vorläufige Mittheilung.]

Da ich seit ein paar Jahren mit einer Untersuchung der Sandflora im östlichen Schonen beschäftigt bin, habe ich auch zweien, auf sandigen Standorten wachsenden *Carex*-Arten, *Carex arenaria* und *Carex hirta*, Aufmerksamkeit gewidmet. Die Rhizome bei diesen beiden Pflanzen sind „schuppige Rhizome", wie sie von Hjalmar Nilsson**) charakterisirt sind. Der unter-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Hjalmar Nilsson, Dikotyla Jordstammar. (Lunds Univ. Årsskrift. T. XXI.)

irdische Stamm wächst mit blattloser, knospenähnlicher Spitze hervor und hat keine eigene assimilirende Blätter. Bei E. Warming*) sind solche Stämme unter seiner XI. Gruppe: „Unterirdische Wanderer mit horizontalen Rhizomen" rubricirt.

Das Rhizom von *Carex arenaria* besteht aus zahlreichen Internodien mit einer Länge von einigen Centimetern oder weniger. Jedes Internodium ist mit einem scheidigen, glänzend braunen Niederblatte bekleidet. Diese Niederblätter sitzen in einer halben Spirale. Von den Knoten spriessen die Wurzeln und die oberirdischen Triebe in der Weise hervor, dass Wurzeln von jedem Knoten, ein oberirdischer Trieb aber nur von jedem fünften Knoten hervorgehen. Warming**) erwähnt die Verschiebung der Terminalknospe, ein ganzes Internodium, vom Winkel des vierten bis zur Basis des fünften Niederblattes. Der untere Theil des Sprosses ist mit braunen Niederblättern bekleidet, hier in einer höheren Spirallinie angeordnet.

Warming und vor ihm Buchenau haben beobachtet, dass *Carex arenaria* Wurzeln von verschiedener Art hat. Unterhalb der aufsteigenden Sprosse wachsen kräftige, dicke, unverzweigte oder wenig verzweigte Wurzeln hervor, welche zu einer bedeutenden Tiefe in die Erde hineindringen. Gewöhnlich geht nur eine solche Wurzel von jedem Knoten aus, bisweilen zwei, selten mehrere. In den beiden späteren Fällen haben sie eine schräg hinabsteigende Richtung. Sie haben deutlich zur Aufgabe, das Rhizom im Sande zu befestigen und vermuthlich auch, wie Warming hervorhebt, Wasser aus grösserer Tiefe zu holen. Vielleicht kann man sie Haftwurzeln nennen. Die anderen Wurzeln sind feine, gewöhnlich sehr reich verzweigte Bildungen, die von allen Knoten hervorgehen. Gewöhnlich sitzen drei bis vier, zuweilen nur eine bis zwei auf jedem Knoten beisammen. Diese Wurzeln zeigen die Eigenthümlichkeit, dass sie in allen möglichen Richtungen — vertical abwärts oder vertical aufwärts, horizontal oder in schrägen Richtungen — herauswachsen. Die negativ-geotropischen Wurzeln dringen empor, bis ihre Spitze verwelkt. Darum ist gewöhnlich die Spitze braun. Legte man ein dickeres Lager Erde auf den Sand, so würden sie ganz sicher in dieselbe hineinwachsen. Da diese feineren Wurzeln die Erde nach allen Richtungen durchsuchen und deutlich nur in dem Dienste der Nahrungsaufnahme stehen, so können sie mit Recht Saugwurzeln genannt werden.

In derselben Art, wie die jetzt beschriebene Species, verhält sich auch — nach gepressten Exemplaren zu schliessen — *Carex obtusata*.

Auch *Carex hirta*, welche in Betreff des Stammes von *Carex arenaria* morphologisch etwas verschieden ist, besitzt negativ-geo-

---

*) Eug. Warming, Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse. (Naturhistorisk Forenings Festskrift.)

**) Eug. Warming, De psammophile Formationer i Danmark. (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening. 1891.)

tropische Wurzeln. Eigenthümlich genug zeigen die Haft- und die Saugwurzeln bei *Carex arenaria* beinahe dieselben anatomischen Verhältnisse. An beiden Wurzeln kommen Wurzelhaare vor, welche sich durch ihre Länge und ihre schnelle und schöne Cellulosereaction auszeichnen, wenngleich sie besondere Partien der Haftwurzeln vermissen lassen oder wenigstens mit nur wenigen Haaren besetzt sind

Eine ältere Haftwurzel zeigt folgenden anatomischen Bau: Aussen eine kleinzellige Epidermis und innerhalb dieser ein bis zwei Schichten mehr weitlumiger Zellen mit dünnen, cutinisirten Membranen, also Olivier's*) assise epidermoidale. Darnach folgen einige Schichten dickwandiger, parenchymatischer, mit schrägen, spaltenförmigen Tüpfeln versehener Zellen, deren Wände nach innen zu an Dicke zunehmen. Innerhalb dieser mechanischen Zellen kommt eine Zone von Lacunen vor. Die Lacunen, die sehr gross sind, werden durch schmale Zellenbänder von einander getrennt. Darauf folgen noch einige Schichten von dickwandigen, parenchymatischen Zellen, welche die aus in radialer Richtung gestreckten Zellen bestehende Endodermis und den Centralcylinder umschliessen. Der Centralcylinder besteht zu äusserst aus einem Pericambium von quadratischen Zellen. Die erst angelegten Gefässe, etwa 30, welche zu je einem in einem weiten Kreise mit wenig markirten Phloëmgruppen alternirend liegen, sind kleine Tüpfelgefässe. Nach innen sind einige (10—13) sehr grosse Tüpfelgefässe ebenfalls in einem Kreise angeordnet. Die Mitte des Centralcylinders wird von einem voluminösen Mark („tissu conjonctif") mit etwas verdickten, stärkeführenden, rundtüpfeligen Parenchymzellen eingenommen.

Die jüngere Haftwurzel hat einen sehr abweichenden Bau. Verdickte Elemente kommen nicht vor. Beinahe das ganze Rindengewebe besteht aus zirkelrunden, dünnwandigen Zellen, die in schönen, rosenkranzähnlichen Reihen geordnet sind Auch die Endodermis ist sehr dünnwandig. Doch heben sich sehr früh die Zellen der äusseren mechanischen Zone hervor, und zwar durch ihre polygonalen Zellenlumina und ihre etwas verdickten, stark lichtbrechenden Membranen. Macht man successive Querschnitte von der Wurzelspitze nach oben, so sieht man, wie die äusseren Schichten der Rinde mehr und mehr ihre Membranen verdicken, wie in der breiten Mittelzone der Rinde eine Resorption der Zellen allmählich anfängt, so dass Lacunen entstehen, und endlich, wie auch die inneren Rindenzellenschichten, unter Collabirung ihre Membranen verdicken. Der definitive Wurzelbau resultirt also aus einer Art Desorganisation des Rindengewebes, die in der Resorption und Collabirung ihrer meisten Zellen besteht.

In Haberlandt's „Physiologische Pflanzenanatomie" werden die Wurzeln von einigen *Carex*-Species (*Carex stricta*, *C. caespitosa* und *C. vulgaris*) und *Gramineen* erwähnt, die mit den jetzt be-

*) L. Olivier, Recherches sur l'appareil tégumentaire des racines. (Annales des sciences naturelles. Sér. VI. T. XI.)

schriebenen beinahe übereinzustimmen scheinen. Auch bei diesen Gattungen ist nämlich das Rindengewebe der Wurzel von grossen Luftcanälen durchzogen, woneben ein parenchymatischer oder prosenchymatischer Bastmantel, dessen Wände theilweise verkorkt sind, vorkommt. Dieser Bastmantel wird als ein Schutzmittel gegen radiären Druck aufgefasst.

Die kleinen, mehr oder minder reich verzweigten Saugwurzeln zeigen keinen so abweichenden Bau, wie man erwartet hätte. Man kann also in der Saugwurzel alle die Schichtencomplexe, welche die Haftwurzel zusammensetzen, wahrnehmen, nur mit einer Reduction bezüglich der Mächtigkeit, die von der geringeren Grösse der Wurzel bedingt wird. Die innere dickwandige Zone ist jedoch wenig markirt oder sie wird ganz vermisst. Die Lacunen sind entweder klein oder sie fehlen ganz. In den Wurzelverzweigungen sieht man, dass die subepidermale Zone (assise épidermoidale) nur aus einer in radialer Richtung stark gestreckten Zellenschicht besteht, weil hier keine tangentiale Theilung der Zellen geschehen ist. In den allerfeinsten Verzweigungen werden immer Lacunen und innere dünnwandige Zellen vermisst und auch die äusseren mechanischen Zellen sind wenig hervortretend, aber auch eine assise épidermoidale kommt hier vor. Auch die aufwärts wachsenden Wurzeln, welche im Allgemeinen wenig verzweigt zu sein scheinen, zeigen einen übereinstimmenden Bau. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass die Wurzelhaare dieser Wurzeln emporgerichtet oder geradeaus gerichtet sind.

Hier liegen also einige Fälle von ausgeprägt negativem Geotropismus vor. Die Frage hat eine gewisse Actualität, da A. W. Schimper*) vor einigen Jahren in seiner interessanten Untersuchung über die Epiphyten und J. Sachs**) ganz kürzlich in einer physiologischen Notiz in „Flora“ dieselbe ventilirt haben.

Nach dem Grade des Epiphytismus theilt Schimper die Epiphyten in vier Hauptabtheilungen ein, von welchen jedoch nur die zweite und dritte in diesem Zusammenhange ein specielles Interesse haben. Die zweite Hauptabtheilung zeichnet sich durch das Vorkommen zweier Arten von Wurzeln, Nährwurzeln und Haftwurzeln, aus, welche anatomisch und physiologisch von einander verschieden sind. Jene, welche Wasser oder Nahrungsflüssigkeit aus der Erde aufsaugen, zeichnen sich hauptsächlich durch ihren ausgeprägt positiven Geotropismus, in Folge dessen sie gerade in die Erde hinabwachsen, ihren besser entwickelten Fibrovasalcylinder und ihr peripherisches mechanisches Gewebe aus. Die Haftwurzeln dagegen sind ausgeprägt negativ-geotropisch, aber nicht merkbar geotropisch; folglich erreichen sie nur eine geringe Länge, legen sich dicht an die Stütze und krümmen sich um dieselbe. Was die Anatomie anbelangt, so verdienen die spärlichen und kleinen Gefässe und der Reichthum des Xylemkörpers an wohl ausgebildeten mechanischen Elementen hervorgehoben zu werden, weshalb diese

*) A. W. Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas.
**) J. Sachs, Ueber latente Reizbarkeiten. (Flora. 1893.)

Wurzeln eine grosse Zugfestigkeit haben. Solche Epiphyten sind u. a. *Carludovica Plumieri*, gewisse *Anthurium*-Species, *Clusia rosea*.

Noch eigenthümlicher sind die Verhältnisse bei der dritten Abtheilung Schimper's. Bei dieser findet man auch zwei Wurzelarten, von welchen einige reichlich und unregelmässig verzweigt sind, so dass sie zusammen ein korbähnliches Geflecht bilden, worauf todte Blätter und andere humusbildende Substanzen nach und nach gesammelt werden, welche zuletzt ein vortreffliches Nahrungssubstrat bilden, während andere Wurzeln aus dem korbähnlichen Astcomplex in das Nahrungssubstrat hineinwachsen. Diese letzteren sind also, wie es scheint und wie Schimper behauptet, negativ geotropisch. Mit der verschiedenen Function übereinstimmend, findet man auch bei diesen Wurzeln in einigen Fällen anatomische Verschiedenheiten, aber im Allgemeinen sind diese weniger ausgeprägt als bei der vorigen Abtheilung, weil die Arbeitstheilung nicht so durchgeführt ist, indem die Haftwurzeln nicht nur immer an der Nahrungsleitung, sondern auch an der Nahrungsaufnahme theilnehmen. Hierher gehören *Oncidium altissimum*, *Anthurium Hügelii* u. a.

In einer von seinen in Flora (1893) publicirten physiologischen Notizen, „Ueber latente Reizbarkeiten“ betitelt, behauptet J. Sachs, dass die erwähnten Eigenthümlichkeiten in den Wachsthumsverhältnissen der Epiphyten-Wurzeln nicht ein alleinstehendes Phänomen seien. Sie wären in grösserem oder kleinerem Grade auch bei den in der Erde wachsenden Wurzeln wiederzufinden. Schon vor mehreren Jahren hat er die eigenthümlichen Verzweigungsverhältnisse der Wurzeln festgestellt. „Ich zeigte damals, dass, wie allbekannt, die Hauptwurzeln der Samenkeime den eigentlichen positiven Geotropismus besitzen, deshalb vertical abwärts wachsen; die aus den Hauptwurzeln entspringenden Nebenwurzeln erster Ordnung fand ich allerdings auch geotropisch reizbar, aber in ganz anderer Art, als ihre Mutterwurzeln; ich zeigte, dass sie unter der Einwirkung der Gravitation zwar Krümmungen machen, aber ohne die verticale Richtung abwärts zu erreichen; vielmehr werden die Nebenwurzeln erster Ordnung durch ihren eigenthümlichen Geotropismus veranlasst, bestimmte schiefe Richtungen gegen den Erdradius anzunehmen, und zwar hängt der Winkel, den sie mit diesem schliesslich machen, von dem Ursprung der Nebenwurzeln ab, ob sie nämlich näher aus der Basis der Hauptwurzel oder entfernter von derselben entstehen: jede Nebenwurzel erster Ordnung hat also, wie ich es nannte, ihren besonderen geotropischen Eigenwinkel. — Bei den Nebenwurzeln zweiter Ordnung, welche aus denen erster Ordnung entspringen, konnte ich constatiren, dass dieselben bei den untersuchten Keimpflanzen überhaupt nicht geotropisch sind, dass sie vielmehr aus ihren Mutterwurzeln geradlinig hervorwachsen, nach unten und oben, nach rechts und links, ohne irgend welche geotropische Krümmung zu zeigen“.

Sachs meint nun, dass die nicht geotropische Wachsthumsrichtung nur ein weiter entwickeltes Vermögen ist, das in grösserem oder minderem Grade, wenigstens potentiell, bei allen

Wurzeln in ihren äusseren Verzweigungen sich findet. An einem ausgeprägt negativen Geotropismus scheint Sachs zu zweifeln, wie aus dem Ausdrucke hervorgeht: „oder vielleicht sogar mit negativem Geotropismus begabt zu sein, was für einzelne Fälle noch genau untersucht werden müsste“.

Indessen scheinen die Beobachtungen Schimper's an gewissen epiphytischen *Aroideen* und *Orchideen* in diesem Punkte hinlänglich aufklärend zu sein. Meine Beobachtung ist auch ein Beweis für das Vorkommen von einem bestimmten negativen Geotropismus bei gewissen Wurzeln, bei *Carex arenaria* u. a.

Dass diese Eigenschaft der Wurzeln, ihre Zweige nach allen Richtungen, unbekümmert um den Geotropismus, nicht ohne eine genaue Untersuchung deutlich wird, beruht natürlich darauf, wie Sachs hervorhebt, dass die Wurzelfäden von höherer Ordnung, wenn sie zufällig nach oben wachsen, also aus der Erde in die Luft hinaustreten, vertrocknen, weil sie so dünn sind, und selbst bevor sie heraustreten, kommen sie in den obersten Erdschichten um, wo sie nicht das für ihr Gedeihen nöthige Wasser finden. Unter günstigen Verhältnissen können aber wirklich Wurzelfäden aus der Erde herauswachsen, wie man wahrnehmen kann, wenn man Palmen und *Monocotylen* in dunkelen und luftfeuchten Räumen cultivirt. Sachs hat ein sehr einfaches Experiment gemacht, das die Sache noch deutlicher macht. Er hat Blumentöpfe auf die Oberfläche der Erde in einem Garten, wo die Erde von zahlreichen secundären und tertiären Wurzelfäden durchzogen war, umgekehrt gelegt, und fand nach einiger Zeit, dass zahlreiche äusserst feine Wurzelfäden aus der Erde unter dem Topfe herauswuchsen. Das sind eben die secundären, tertiären u. s. w. nicht geotropischen Wurzelfäden, welche bald verschwinden, wenn man die Bedeckung aufhebt. Füllt man den Topf mit feuchter Erde, so kann man ein ganzes Wurzelsystem auf diese Weise aufwärts aus der Erde wachsen lassen. Sachs hat weiter mit Keimpflanzen von *Vicia Faba*, *Pisum*, *Zea Mays* u. s. w., theils im Dunkeln, theils im Licht mit demselben Resultat experimentirt. Wenn er endlich zusammenfassend sagt: „Die Vergleichung der gewöhnlichen Erdwurzeln mit denen der *Epiphyten* ergiebt also die Thatsache, dass die Eigenschaften der letzteren nichts wesentlich Neues enthalten, sondern nur als weiter ausgebildete Eigenschaften der Erdwurzeln zu betrachten sind, was ja um so eher einleuchten dürfte, als man doch genöthigt ist, die *Epiphyten* als solche Pflanzenarten zu betrachten, die von gewöhnlichen Trockenlandpflanzen abstammen u. s. w.“, so ist zu bemerken, dass hierdurch das Verhalten der Epiphyten-Wurzeln nur theilweise erklärt wird, da Sachs hauptsächlich von den Verzweigungen der Pfahlwurzel spricht, während die Wurzeln der Epiphyten immer Adventivwurzeln sind, auch bei den *Dicotylen*. Natürlich gilt dasselbe von den äussersten Verzweigungen einer Adventivwurzel wie von der Pfahlwurzel, so dass die Vergleiche von Sachs zwischen Epiphytenwurzeln und Erdwurzeln nicht ohne Berechtigung sind, aber daneben kommen auch Fälle vor, wo die aufwärts wachsenden Wurzeln bei der dritten Abtheilung direct von dem Stamm hervorspriessen.

(*Anthurium Hügelii*), also deutlich negativ geotropisch sind. Dieses Verhalten hat sein vollständiges Analogon in den aufwärts wachsenden Wurzeln bei *Carex arenaria* u. a.

Leider hat meine Untersuchung über den negativen Geotropismus der Wurzel nur noch wenige Pflanzen umfassen können. Es ist möglich, dass auch in gewöhnlicher Erde wachsende Rhizome oder Stolonen ein gleichartiges, aber noch nicht observirtes Verhalten zeigen können, obgleich es mir wenig wahrscheinlich scheint, da viele unterirdische Stämme, insbesondere die dicotylen, von vielen Forschern, wie Costatin[1]), Warming[2]), Hjalmar Nilsson[3]) so genau untersucht worden sind. Was die Deutung dieser aufwärts oder schräg aufwärts wachsenden Wurzeln der Sandpflanzen betrifft, so liegt es sehr nahe bei der Hand, sie als Wassersammler aufzufassen, die den Pflanzen auch die kleinen Wassermengen zu verwerthen suchen, die, wie nach einem unbedeutenden Regen oder einem reichlichen Thaufall, dem Sande zugeführt werden, aber nicht so tief in denselben hinabzudringen vermögen. Eine ähnliche Deutung giebt Volkens[4]) von den oberflächlichen vom Wurzelhalse ausgehenden Wurzeln, die er bei *Diplotaxis nana* und *Euphorbia cornuta* gefunden hat. „*Diplotaxis* und *Euphorbia* zeigen ein reich gegliedertes Wurzelsystem, das sich schon vom Wurzelhalse aus seitlich verzweigt. Die Bedeutung der oberflächlichen Nebenwurzeln wird einem klar, wenn man im Winter, wo beide Pflanzen schon vom October an fast die einzigen zartkrautigen Vertreter der Wüstenflora sind, am frühen Morgen und nach reichlichem Thaufall eine grössere Zahl von Individuen ausgräbt. Da zeigt sich, dass alle Nebenwurzeln mit einem Filzwerk zarter, dünner Fäden bedeckt sind. Wie dieselben in unglaublich kurzer Zeit, im Laufe einer Nacht hervorbrechen, ebenso schnell verschwinden sie auch wieder. Ihr Zweck ist offenbar, die geringe Feuchtigkeitsmenge zu verwerthen, welche im besagten Fall durch Thau den oberflächlichen Erdschichten zu Theil wird“.

Kürzlich las ich in G. Haberlandts „Botanische Tropenreise“, dass aufwärts wachsende Wurzeln auch bei gewissen Palmen und Mangrovepflanzen beobachtet sind. Bei der Palme *Rhaphia ruffia* treten zahlreiche Wurzeln aus den Blattbasen hervor, welche als Athmungsorgane dienen. Solche aufwärts wachsenden Athmungswurzeln sind von K. Goebel auch bei der Mangrovepflanze, *Sonneralia*, gefunden. Sie kommen auch bei den *Avicennia*arten vor. Diese Wurzeln sind nach aufwärts wachsende Seitenäste der horizontal im Schlamme kriechenden Bodenwurzeln. Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, dass biologische Verhältnisse in hohem Grade modificirend auf die Zuwachsrichtung der Wurzeln einzuwirken vermögen.

---

[1]) Costatin: Etude comparée des tiges aériennes et souterraines des dicotylédones.

[2]) Warming: Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse.

[3]) Dikotyla Jordstammar.

[4]) Die Flora der ægyptisch-arabischen Wüste.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

III. ordentliche Monatssitzung.

Montag, den 14. Januar 1895.

Herr Dr. **F. Brand** hielt einen Vortrag:

Ueber *Batrachospermum*.

Das der Besprechung zu Grunde liegende Material stammt aus der weiteren Umgebung Münchens von 45 Standorten, welche in vielen Fällen das ganze Jahr hindurch unter Beobachtung standen.

Die bisher sowohl in Quellen und Quellbächen, als in Bächen, Moorbächen, Flüssen (Isar, Würm, Amper) und im Würmsee aufgefundenen, im Habitus oft sehr differirenden Formen, gehören nach Rabenhorst alle zu *B. moniliforme* Roth.

Nach Sirodot*) zählen sie wegen der durchwegs keulenförmigen Trichogyne zu seiner (enger begrenzten) „Section des moniliformes", mit einziger Ausnahme des durch sein *Lemanea*-ähnliches Ansehen ausgezeichneten, hier nur als grosse Seltenheit gefundenen *B. atrum* Harv., welches von Sirodot zur „Section des Setacées" gestellt und *B. Dillenii* genannt wird.

Besondere Aufmerksamkeit wurde den einfacher organisirten Thallusformen der Pflanze zugewendet.

Die thatsächlichen Angaben und Zeichnungen, welche Sirodot in dieser Beziehung giebt, haben sich, soweit sie nachgeprüft werden konnten, als zuverlässig erwiesen. Dagegen kann manchen Auffassungen, welche er aus diesen grossentheils**) von ihm selbst entdeckten Thatsachen ableitet, insbesondere seinem künstlich construirten „Prothalle"-Begriffe und der Annahme eines Generationswechsels (génération alternante) unmöglich beigepflichtet werden.

Bei Untersuchung des bezeichneten Materials stellte sich das Sachverhältniss vielmehr folgendermaassen dar:

Batrachospermum im weiteren Sinne besteht aus 4 Haupt-Thallusformen:

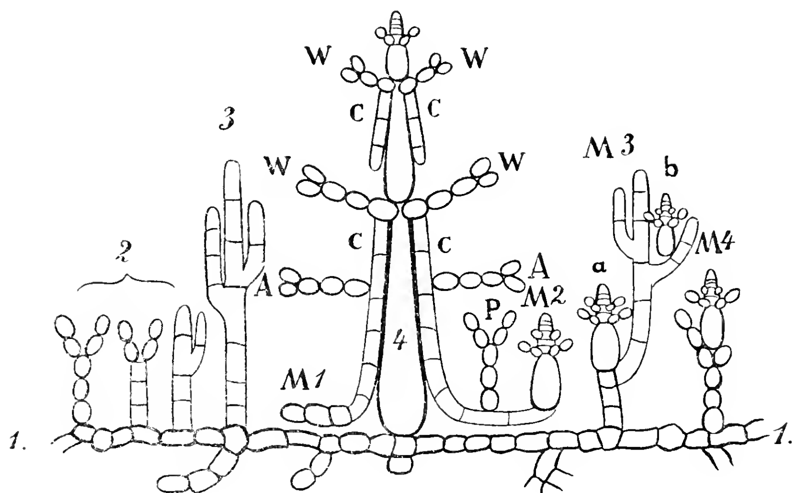
1. Das horizontale Lager (Partie radicante des Sirodot'schen Prothalle), die wahre Primitivvegetation, entsteht sowohl aus den Carposporen als den ungeschlechtlichen Sporulen von *Batrachospermum* und *Chantransia*. Auch auf vegetativem Wege kann es sich aus den auf der Unterlage ausstrahlenden Corticalfäden und wie es

*) Sirodat: Les *Batrachospermes* etc. Paris 1884.

**) Die geschlechtliche Fortpflanzung von *Batrachospermum* u. A. ist schon vor Sirodot von Solms-Laubach entdeckt worden. Vergl. Botanische Zeitung. 1867. Nr. 21.

scheint unter Umständen auch aus der Terminalverzweigung von *Chantransia*, sowie nach Sirodot's Angabe ausnahmsweise aus nicht zur normalen Ausbildung kommenden Cystocarpien bilden.

Dieses schon in Kützing's Phycologia generalis angedeutete und von Rabenhorst erwähnte Lager besteht aus nicht ganz regelmässig geformten, von länglich cylindrischer, tonnenförmiger bis oval- oder rund-polygonaler Gestalt wechselnden Zellen, welche bald nur in kriechenden, wenig verzweigten Fäden, bald netzförmig, bald dicht gedrängt und mehrschichtig angeordnet sind, und hat die, wie es scheint bisher noch nicht bemerkte Eigenthümlichkeit, dass in ihm das Chlorophyll oft auffallend vorwiegt, das Phycoerythrin sogar vollständig verschwinden kann.



Schema der vier Thallusformen von *Batrachospermum* sowie einiger Metamorphosen.

1. Lager („Prothalle: partie radicante").
2. Rudimentärfäden („Prothalle: partie ascendante", Zwischenform und „*Chantransia reduit*".)
3. *Chantransia*-Faden.
4. *Batrachospermum* des Autoren, direct aus Lager entsprungen.

W. Wirteläste von *Batrachospermum*.
A. Accessorische Aeste.
P. „Prothalle secondaire."
C. Corticalfäden.
M 1. Metamorphose eines Corticalfadens in Lagerzellen.
M 2. Metamorphose eines Corticalfadens in *Batrachospermum*.
M 3. Metamorphose einer *Chantransia* in *Batrachospermum*. a. entwicklungsfähig. b. abortiv.
M 4. Metamorphose eines gegliederten Rudimentfadens in *Batrachospormum*.

Besonders deutlich tritt der Farbunterschied durch Behandlung mit Salzsäure hervor.

Das Lager kann entweder für sich allein persistiren, oder jede der folgenden drei aufsteigenden Fadenformen abgeben und repräsentirt somit das Bindeglied, welches jene in ihrer äusseren

Erscheinung so verschiedenen Thallusformen zu einem untrennbaren Pflanzenbegriffe verbindet.

2. Rudimentärfäden. Diese mikroskopische Dimensionen meist nicht überschreitende, aufsteigende Thallusform, welche sich aus den Lagerzellen ohne feste Grenze herausbildet, kann sich in zweierlei Weise gestalten.

Entweder geht die — im Allgemeinen tonnenförmige — Gestalt der Lagerzellen allmälig in eine eiförmige über, und es entstehen gegliederte, oft verzweigte, den accessorischen Aesten von *Batrachospermum* entsprechende aufsteigende Fäden (partie ascendante des „Prothalle"), oder die Zellen gestalten sich cylindrisch und stellen eine rudimentäre *Chantransia* dar, was Sirodot mit der unserem Sprachgebrauche hier nicht entsprechenden Bezeichnung: „reducirte" *Chantransia* (*Chantransia réduit**) belegt.

Schliesslich kommen nicht selten Mischformen vor, deren Fäden unten cylindrisch, nach oben aber gegliedert sind.

Den gegliederten Rudimentärfäden ganz gleiche und von ihnen nur durch Beobachtung des Zusammenhangs zu unterscheidende Gebilde entspringen häufig aus den Rindenfäden von *Batrachospermum*, wenn dieselben sich schon auf der Unterlage ausgebreitet haben.

Die Corticalfäden setzen eben hier die ihnen eigenthümliche Production accessorischer Aeste auch dann noch fort, wenn sie aus der absteigenden Richtung in die horizontale übergegangen sind und erscheint deshalb die von Sirodot für diese Aeste ersonnene Bezeichnung „Prothalle" secondaire nicht glücklich gewählt.

3. *Chantransia*-Fäden, die *Chantransia* des Autors p. p. Auch diese Thallusart ist durch Zwischenformen mit den vorigen verbunden.

4. *Batrachospermum* der Autoren, die höchst differenzirte Thallusform.

Bisweilen findet man alle diese vier Thallusformen in organischem Zusammenhang vereinigt, oft jedoch nur einzelne derselben. Besonders Rudimentärfäden und *Chantransia* stehen öfters in einem gewissen Ausschliessungsverhältnisse, was Sirodot auf Art-Unterschiede zurückführt, indem die eine Species von *Batrachospermum* aus Prothalle**), die andere aus *Chantransia* entspringen soll.

Diese Ausdrucksweise hat die auch in die deutsche Litteratur eingedrungene irrige Vorstellung veranlasst, als ob zur Erzeugung des perfecten *Batrachospermum* der Durchgang durch eine einfacher organisirte Form, insbesondere durch *Chantransia*, obligatorisch wäre.

Wo diese Metamorphose vorkommt, ist sie jedoch rein facultativ, und selbst an solchen Standorten, an welchen *Batrachospermum* auf *Chantransia* aufsitzend gefunden wird, sieht man immer andere Exemplare direct aus Lagerzellen entspringen.

---

*) Sirodot behandelt „*Chantransia*" als masculin.

**) Wenn Sirodot von Prothalle spricht, hat er immer hauptsächlich die partie ascendente dieselben, d. i. die gegliederten Rudimentärfäden im Auge.

Letzterer Fall scheint sogar unter allen Umständen der häufigste zu sein, wenn auch diese Ursprungsstellen viel schwerer blosszulegen sind.

Uebrigens findet auch die Metamorphose aus *Chantransia* zumeist im untersten Theile der Verzweigung statt, wo die Zellen gewöhnlich noch nicht den vollendeten *Chantransia*-Charakter tragen, sondern noch kurz und den Lagerzellen ähnlich sind.

Wo ausnahmsweise der Uebergang in sehr hohen Gegenden der Verzweigung stattfindet, da kommt, wie Sirodot selbst anführt, *Batrachospermum* nicht zur vollständigen Entwicklung. Es findet sich also gar kein Anhaltspunkt für Annahme eines Generationswechsels, sondern es liegt beim Uebergange von *Chantransia* in *Batrachospermum* nur eine der mehrfachen Metamorphosen vor, welche, wohl meist durch die äusseren Verhältnisse regulirt, das vegetative Leben von *Batrachospermum* auszeichnen.

Da sich sogar Rindenfäden in *Batrachospermum*-Achsen metamorphosiren können, kann es nicht auffallen, dass von den für gewöhnlich vicarirend oder sogar simultan aus dem gleichen Lager austreibenden Verticalthallusformen eine derselben gelegentlich — oder vielleicht bei gewissen Species, vorwiegend — erst indirect durch Vermittlung einer niedriger organisirten Form ihre Entstehung findet.

Das Lager ist nicht immer leicht zu finden, da es gerne in kleinen Vertiefungen der Unterlage sitzt oder durch fremde Algen oder Verschlammung verdeckt ist.

An alten Pflanzen ist dasselbe meist nur in Spuren zu erkennen, da es durch die auf der Unterlage ausstrahlenden, als Rhizoiden fungirenden Rindenfäden („basis scutata" Rabenhorst's) erstickt wurde.

Da *Batrachospermum* übrigens aus Rindenfäden entstehen kann und sich nach Sirodot vermuthlich auch durch abfallende Sprosse, wie durch Ableger vermehrt, erklärt es sich schon so, dass man bisweilen gar kein Lager findet.

Gelegentlich der oben erwähnten Metamorphose von *Chantransia*-Aesten in lagerähnlichen Thallus, welche zumeist im Spätherbste stattfindet, werden öfters grosse Zellen beobachtet, welche sich durch Scheidewände abtheilen können.*)

Bei manchen dieser Zellen kommt es nicht zur Scheidewandbildung; sie vergrössern sich bis zu einem Längsdurchmesser von ungefähr 65 μ und einer Breite von 35 μ und nehmen, wo sie nicht durch den Druck der *Chantransia*-Verzweigung in monströse Formen gepresst werden, eine regelmässig birnförmige Gestalt**) an. Ihr Inhalt wird farblos, und man sieht ihn bald von einem grobmaschigen Netzwerke durchzogen, bald grob gekörnt oder in

*) Aehnliche Bildungen hat schon Peter beschrieben „Ueber die Pleomorphie einiger Süsswasseralgen". (Botanisches Centralblatt Bd. XXXIII. 1888. p. 188.)

**) Solche Zellen bildet Sirodot auf Tafel 47 als „cellules anomales" ab, ohne weitere Bemerkung.

Kugeln geballt. Auf dem Scheitel der Zelle erscheint eine Schleimhaube und der letzteren entsprechend entsteht schliesslich ein rundes Loch, aus welchem sich jedenfalls der Inhalt entleert. Der Vorgang der Entleerung selbst konnte nicht beobachtet werden, wohl aber wurden entleerte Zellen gefunden.

Einmal gelang es, in einer solchen noch geschlossenen Zelle zwei einige Minuten lang sich lebhaft tummelnde, kugelrunde, farblose Schwärmzellen von ca. 6 μ Durchmesser zur Ansicht zu bringen.

Damit schien die parasitäre Natur dieser Gebilde festgestellt und wurde die Untersuchung vorläufig beendet.

Was die noch nicht genügend bekannten biologischen Verhältnisse und Veränderungen von *Batrachospermum* betrifft, soll nur das Eine erwähnt werden, dass die von Sirodot angegebene Verhornung (résistance cornée) alter Fussstücke bei uns nicht beobachtet wird. Dagegen wurden mehrmals Exemplare gefunden, welche sich im Laufe des Winters derb incrustirt hatten, deren intacte Spitzen im Frühjahre aber wieder austrieben. Leichtere Grade von Incrustation kommen öfters zu Stande und verleihen den Exsiccaten eine grauliche Farbe und eine rauh anzufühlende Oberfläche.

Im Punkte der Systematik von *Batrachospermum* dürfte noch Vieles zu thun sein.

Während die Angaben der älteren Autoren allzu dürftig sind, verliert sich Sirodot's Classification bei der Species- und Varietätenbeschreibung in eine allzu grosse Zahl von Einzelheiten, deren Constanz in Anbetracht der grossen Variabilität der Pflanze nicht immer über alle Zweifel erhaben und deren Allgemeingültigkeit wegen des Missverhältnisses, welches zwischen den makroskopischen Dimensionen der Pflanze und dem meist mikroskopischen Charakter der fraglichen Verhältnisse besteht, oft kaum zu controlliren ist.

Nebstdem beschreibt Sirodot nur die im bretonischen Bezirke Ille-et-Villaine lebenden *Batrachospermen* genau und streut dann fremde Formen mit ungenügender Begründung dazwischen ein, wofern er dieselben nicht als unbestimmbar in den Anhang verweist, so dass seine Systematik thatsächlich nur eine Local-*Batrachospermen*-Flora jenes Departements darstellt. Es ist demnach erklärlich, dass die Formen der bayerischen Hochebene sich nicht vollständig unter Sirodot's Diagnosen fügen, sondern zumeist eine eigene Beschreibung verlangen.

Herr Professor **Hartig** theilte die Ergebnisse seiner

Untersuchungen des Eichenholzes

mit. Es sind von ihm 30 Stieleichen und 30 Traubeneichen verschiedenen Alters (30—400jährig) und an diesen 1200 Holztheile untersucht. Es ergab sich, dass Artunterschiede im Holze bei den deutschen Eichen nicht bestehen, dass ferner die Jahrringbreite keinen Maassstab zur Beurtheilung der Holzgüte bildet, dass endlich die in den warmen Lagen bei Würzburg wachsenden Eichen kein

besseres Holz haben, als die im Spessart oder in Oberbayern gewachsenen Eichen. Die grossen Verschiedenheiten im anatomischen Bau, in der Festigkeit und Schwere des Holzes hängen vom Baumalter, vom Baumtheil oder von äusseren Einflüssen ab. In der Jugend sind alle Zellen des Baumes kleiner. Bis zum 100. Jahre werden die Elementar-Organe grösser. Damit hängt das grössere Holzgewicht junger Bäume zusammen. In der Jugend des Baumes ist die Thätigkeit jedes Blattes eine energischere, so dass wenig Blätter ebenso viel Substanz erzeugen, als die doppelte Blattmenge eines alten Baumes. Der junge Baum erzeugt deshalb verhältnissmässig mehr feste und dickwandige Organe (Festigungsgewebe). Im Jugendalter verbraucht die Eiche die erzeugten Bildungsstoffe fast vollständig zur Holzproduction, im höheren Alter speichert sie mehr Reservevorräthe (Stärkemehl und Eiweiss) in ihrem Inneren auf und kann deshalb Samen tragen. Im Baume findet eine Anpassung der Gewebsausbildung an die Aufgaben der einzelnen Baumtheile statt. Im Wurzelstock, welcher die ganze Last des Baumes zu tragen und dem Sturmwinde den grössten Widerstand zu leisten hat, findet sich das festeste Holz. In den Wurzeln, die nur der Wasserleitung und Reservestoffaufspeicherungen dienen, findet sich das leichteste Holz. Das Festigungsgewebe fehlt in ihnen völlig, auch findet keine Verkernung statt. Im astfreien Schafte nimmt das Holzgewicht in der Regel nach oben ab, weil der Querschnitt meist eines Holzmantels nach oben kleiner wird. Da nun das leichte und lockere Leitungsgewebe in allen Baumhöhen sich etwa gleich bleibt, tritt das schwere Festigungsgewebe nach oben im Stamme zurück. Innerhalb der Baumkrone nimmt das Holzgewicht nach oben zu, weil die dem Lichte mehr ausgesetzten Blätter des Gipfels mehr Substanz erzeugen, als die Blätter der unteren Krone. In den Seitenästen, welche die eigene Last mit den Blättern in horizontaler Richtung ausgebreitet tragen müssen, findet sich das festeste Holz an der Astbasis und auf der nach unten gerichteten Hälfte des Holzkörpers. Unter den äusseren Einflüssen bestimmt das Licht die Energie der Assimilationsthätigkeit der Zuwachsgrösse, aber nur so weit, als der Boden genugsam Nährstoffe liefert. Völlig freistehende Bäume haben viel mehr Blätter, als nothwendig sind, so dass jedes einzelne Blatt träge ist. Da ein solcher Baum aber sehr viel verdunstet, so muss er zur Befriedigung des Wasserbedarfes den grössten Theil seines Zuwachses in Gestalt dünnwandigen Leitungsgewebes ausbilden und deshalb leichtes Holz erzeugen.

Ein gut beleuchteter Baum bildet die doppelte Menge vom Speicherungsgewebe aus und legt viel Reservestoffe zurück, weshalb er auch häufiger und mehr Samen erzeugt, als ein beschatteter Baum. Die Verdunstungsgrösse des Baumes ist entscheidend für die Menge lockeren Leitungsgewebes im Holze. Je mehr Blätter er entwickelt, je mehr diese dem Luftzuge und dem Lichte ausgesetzt sind, je trockener die Umgebung, um so leichter wird das Holz, wenn nicht ein ausgezeichnet nährkräftiger Boden für volle Assimilationsthätigkeit der Blätter sorgt. Das Holz der tropischen

Bäume ist deshalb besonders fest, weil diese Bäume in der Regenzeit ihre Blätter entwickeln und ihren Zuwachs erzeugen, d. h. zu einer Zeit, wo die feuchte Luft eine Ausbildung dünnwandiger Leitungsgewebe nur in geringem Grade nöthig macht. Der feste Theil des Holzes repräsentirt gewissermaassen den Ueberschuss der Production über den Bedarf an Leitungsgewebe.

Die Güte des Bodens bestimmt nicht allein die Menge des Holzwuchses, sondern auch die Beschaffenheit des Holzes. Wird der Waldboden verschlechtert durch mangelnde Beschattung, insbesondere aber durch Streuentnahme, so äussert sich dies zuerst in einer Abnahme der festen Organe. Das Holz wird leicht und technisch minderwerthig. Es kommt deshalb darauf an, in den Eichenbeständen den Boden frisch und humos zu erhalten durch rechtzeitigen Unterbau mit Rothbuchen, einer Maassregel, die von der bayerischen Forstverwaltung schon seit Jahrzehnten mit bestem Erfolge ausgeführt worden ist.

Die Veröffentlichung der Untersuchungsresultate erfolgt im Februarhefte der „Forstlich-naturwissenschaftlichen Zeitschrift. 1895“.

Gelehrte Gesellschaften.

Die **„Società Botanica Italiana“** hat beschlossen, die nächste Generalversammlung vom 16. bis zum 23. April in Palermo abzuhalten.

Statuto della Società Botanica Italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 5—9.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Flora of Macquarie Island. (Bulletin of Miscellaneous Information. November 1894. No. 95. p. 401.)

Die Macquarie-Insel ist die südlichste der südlich von Neu-Seeland gelegenen kleinen Inseln und liegt in 54° s. B. Vor 1880 war etwa ein halbes Dutzend Pflanzen von dort bekannt. Dr. J. H. Scott besuchte die Insel in diesem Jahre und brachte die Zahl der Arten auf 19. Darunter waren *Stilbocarpus polaris* und *Pleurophyllum criniferum* — beide auch von der Auckland Insel und der Campbell Gruppe, die erstere ausserdem auch von Neu-Seeland bekannt — und *Azorella Selago*, eine westwärts bis Feuerland verbreitete Art Kürzlich hat nun Mr. Thos. Kirk weitere 6 Arten nach Kew gesendet, die Mr. A. Hamilton auf der Insel gesammelt hatte, nämlich:

Ranunculus crassipes, bekannt von der Kerguelen-Insel; *Callitriche antarctica; Deschampsia caespitosa; Festuca* sp.; *Agrostis antarctica; Uncinia compacta* var. *nervosa; Epilobium nummularifolium.*

Bruchstücke von folgenden Moosen und Lebermoosen waren mit den erwähnten Phanerogamen vermengt:

Bartramia affinis, *Thuidium furfurosum*, *Cheiloscyphus australis*, *Jungermannia rotata*, *Lophocolea bidentata*, *Polyotus Magellanicus*, *Campylopus* (?) sp. und *Jungermannia* sp.

Nach einer Mittheilung Mr. Kirk's beläuft sich die Zahl der gegenwärtig von der Macquarie-Insel bekannten Gefässpflanzen auf 30. Schliesslich sei noch erwähnt, dass sich auf demselben Bogen, der das von Cl. Fraser gesammelte Exemplar von *Azorella Selago* enthält, auch ein Stück von *Lycopodium Selago* befand, das offenbar mit ersterer zusammen gefunden worden war.

Stapf (Kew).

Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum. Decas XI. (Bulletin of Miscellaneous Information. November 1894. No. 95. p. 387—391.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

Paliurus orientalis Hemsl. *(Rhamnaceae)*, China, Prov. Yünan, Tali, Delaway; Prov. Szechuen, Süd-Wushan, A. Henry, 7205; Prov. Kwangtung, C. Ford, 325. — *Paliurus hirsutus* Hemsl., China, Prov. Kwangtung, Ford, 280. — *Bothriocline laxa* N. E. Brown *[Compositae-Vernonieae]*, Transvaal, Primers Creek, Barberton, 3000 engl. Fuss, Galpin, 916; Shire Highlands, bei Blantyre, Lust. Dies ist die erste südlich vom Aequator gefundene Art dieser Gattung. — *Bothriocline longipes* N. E. Brown, Monbuttuland, Schweinfurth, 3197. — *Buddleia pulchella* N. E. Brown *[Loganiaceae]*, Süd-Afrika (?), eine Art mit gewöhnlich pfeilförmigen Blättern, die von dem botanischen Garten in Durban, Natal, an die Royal Gardens eingesendet worden war. — *Strobopetalum carnosum* N. E. Brown *[Asclepiadeae]*, Süd-Arabien, El Hami, Schweinfurth, 180. — *Peliostomum calycinum* N. E. Brown *[Scrophularineae]*. Transvaal, Barberton, 2900 engl. Fuss, Thorncroft, 72 (Wood, 4171); Orange-Freistaat, Cooper, 1205. — *Gladiolus* (*Hebea*) *flexuosus* Baker [*Irideae*], Fwambo, Tanganyika, A. Carson. — *Moraea Carsoni* Baker [*Irideae*], Fwambo, Tanganyika, A. Carson. — *Lapeyrousia holostachya* Baker [*Irideae*], Fwambo, Tanganyika, A. Carson.

Stapf (Kew).

New **Orchids.** Decade XI. (Bulletin of Miscellaneous Information. November 1894. No. 95. p. 391—396.)

Es werden die folgenden neuen Arten von **R. A. Rolfe** beschrieben:

Bulbophyllum pteriphilum, Penang, Curtis. — *Lanium Berkeleyi*, Brasilien. — *Epidendrum Pfavii*, Costa-Rica, Pfau, verwandt mit *E. Cooperianum*, Batem. — *Polystachya villosa*, oberer Zambesi, merkwürdig wegen der zottigen, weisslich-grünen Inflorescenz — *Chondrorhyncha bicolor*, Costa-Rica, Pfau. — *Catasetum Lemosii*, Brasilien, Rio de Fabrica, Insel Marajo, Rodrigues; oberer Amazonas, Lemos, synonym mit *C. roseum* Rodrig. non Reichb. fil. — *Catasetum Randii*, Amazonas, oberhalb Manaos, verwandt mit *C. Garnettianum* Rolfe. — *Ornithidium nanum*, West-Indien. — *Trichocentrum Hartii*, Venezuela, verwandt mit *T fuscum* Lindl. — *Sarcochilus crassifolius*, Herkunft unbekannt, wahrscheinlich verwandt mit dem japanischen *S. anceps* Reichb. fil.

Stapf (Kew).

Caruel, T., L'Orto e il Museo botanico di Firenze nell' anno scolastico 1893—1894. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 11—14.)

Sammlungen.

Exsiccaten-Werk über *Potentilla*.

Von den musterhaft ausgestatteten *Potentilla*-Exsiccaten des Herrn **Hans Siegfried** in Winterthur (Schweiz) ist vor Kurzem die VI. Centurie erschienen (zum Preise von 30 Frcs. für Europa, 40 Frcs. für aussereuropäische Länder). Sie reiht sich den vorigen in Präparation der Exemplare, Vollständigkeit der Angaben, auch der Etiquetten (lateinisch!), und Reichhaltigkeit an interessanten Formen und Originalexemplaren würdig an. Es sind ca. 60 wildgewachsene und 40 cultivirte Formen.

Von den letzteren mögen erwähnt werden (die neuen Formen sind mit einem Stern bezeichnet!):

P. Tanaitica Zinger. — Orel, Russland (loc. class.).
P. alpicola De la Soie. — Mont Clou im Wallis (loc. class.).
P. debilis Schleicher. — „les Plans" bei Bex (loc. class.) Schweiz.
P. Petemontana Reuter. — Piemont.
P. Vaillantii Lap. — Basses Pyrenées.
**P. pseudo-rubens* Siegfr. (1891). — mons Suchet (Schweiz).
**P. Chodatiana* Paiche (*cinerea* Chaix f. *Genevensis* Siegfr. × *opaca* L.). — Genf.
**P. pallidioides* M. Besse (*pallida* Lehm. × *incrassata* Zimm. v. *Vallesiaca* Favrat). — Fully, Schweiz (loc. class.).
**P. mirabilis* Siegfr. et Moehrlen (1894). — Suchet, Schweiz (loc. class.).
**P. pilosa* Willd. v. *oxyodonta* Borb. — Bulgarien.
P. fissa Nuttall. — Denver in Colorado.
P. Hippiana Lehm. — Denver in Colorado.
P. pulcherrima Lehm. — Denver in Colorado.
P. gracilis Douglas. — Denver in Colorado.
P. elatior Schlechtendal. — Pontus.
P. paradoxa Nuttall. — Denver in Colorado.
P. Lazica Boissier et Balansa. — Cappadocien.
**P. rupestris* L. f. *orientalis* Keller et Siegfr. (1891). — Armenien (loc. class.).
**P. Tossiensis* Siegfr. (1892). — Giaurdagh in Paphloagonien (loc. class.).

Von spontanen Species seien genannt:

P. suberecta Zimm. (*P. procumbens* × *silvestris*). Scania. — *P. procumbens* Sibth. Scania. — *P. Gremlii* Zimm. f. *aprica* Siegfr. Orbe, Schweiz. — *P. mixta* Nolte (*procumbens* × *reptans*) Scania. — *P. multifida* L. Zermatt. — *P. pygmaea* Jord. Sardinien. — *P. leucotricha* Borb. Ungarn. — **P. pilosa* Willd. v. *auriflora* Borb. Siebenbürgen. — *P. hirta* L. Südfrankreich. — *P. leucopolitanoides* Blocki. Moskau. — *P. confinis* Jord. a) Trient; b) Oberitalien. — *P. Goirani* Zimm. Chievo in Venetien (loc. class.). — *P. subalpina* Schur. Torda, Siebenbürgen. — *P. Goldbachii* Rupr. Moskau. — *P. fagineicola* M. Lamotte. Clermond-Ferrand. — *P. saxatilis* N. Boulay. Remiremont (loc. class.). — *P. lanuginosa* Fisch. Südrussland. — **P. Candriani* Siegfr. (1891) (*superparviflora* Gaud. × *aurea* L.). Samaden im Engadin (loc. class.). — **P. erecta* L. f. *depressa alpina* Huter. Suchet, Schweiz. — *P. Benacensis* Zimm. Torri am Gardasee (loc. class.), Trient. — *P. Bolzanensis* Zimm. f. *micrantha* Saut. Trient. — *P. Bolzanensis* Zimm. f. *astelligera* Saut. Trient. — **P. Mutinensis* Siegfr. (*Schultzii* P. Müller [?] × *Benacensis* Zimm.). Turin. — **P. caulescens* L. v *Cebennensis* Siegfr. (1893). Ternel, Spanien. — **P. Ligurica* Siegfr. (*pallida* Lehm. × *laeta* Rchb.). Chievo in Venetien. — *P. Veronensis* Zimm. Chievo (loc. class.). — **P. Gibelliana* Siegfr. (*Benacensis* Zimm. × *argentea* L.). Turin (loc. class.). — **P. Gelmiana* Siegfr. (*Bolzanensis* Zimm. × *glandulifera* Kras.). Trient (loc. class.). — **P. Okaensis* Petunnikov (*Goldbachii* Rupr. × *arenaria* Borkh.). Moskau (loc. class.). — **P. Tridentina*

Gelmi. Trient (loc. class.). — **P. canescens* Besser f. *Richteri* Borb. Siebenbürgen (loc. class.). — *P. crassinervia* Viviani v. *glabriuscula* Salis-Marschlins Sardinien. — **P. pilosa* Willd. v. *polychaeta* Borb. Siebenbürgen. — **P. Johanniniana* Goir. f. *caespitosa* Rigo. Chievo (loc. class.). — **P. mirabilis* Siegfr. et Moehrlen (1894). Suchet, Schweiz (loc. class.). — **P. erecta* L. v. *macrophylla* Paiche. Genf (loc. class.).

Es möge noch bemerkt werden, dass Herr Siegfried beabsichtigt, nach Schluss des Exsiccaten-Werkes die Diagnose sämmtlicher in demselben enthaltenen Formen herauszugeben. Es wird dann die Exsiccaten-Sammlung zusammen mit den Diagnosen ein in seltener Vollständigkeit vorliegendes Material zum Studium der Gattung *Potentilla* abgeben, das bei der Bestimmung zu untersuchender Exemplare geradezu unentbehrlich ist. Die Museen, denen das Werk noch fehlt, mögen sich beeilen, es anzuschaffen, bevor die Vorräthe erschöpft sind.

Schröter (Zürich).

Bonnet, Ed., Le piante egiziane del Museo Reale di Torino. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. 1895. p. 21—28.)

Botanische Reisen.

In diesen Tagen hat sich der Botaniker W. Siehe nach Kleinasien begeben, um das bisher noch fast gänzlich fremde Gebiet der alten Cilicia trachea botanisch zu erforschen und Herbarien der wissenschaftlich zum Theil noch völlig unbekannten Flora anzulegen. Ueber Cypern geht der Reisende zunächst nach Mersina im südlichen Kleinasien, erforscht von dort aus die Frühjahrsflora, wendet sich dann in das Kalykadnos-Thal und die anliegenden Berge, das Steppengebiet von Konia, das Seengebiet von Egerdir, und gedenkt im Hochsommer und Herbst die hochalpine Flora des Geigdagh zu untersuchen. Die Verlagsbuchhandlung von Carl Siegismund in Berlin hat die kaufmännische Leitung der Excursion und den Vertrieb der Sammlungen, die in vielfacher Hinsicht von Interesse sein werden und für welche die bedeutendsten europäischen und amerikanischen botanischen Gärten und Institute Aufträge ertheilt haben, übernommen.

Referate.

Gilson, E., Recherches chimiques sur la membrane cellulaire des champignons. (La Cellule. T. XI. 1894. p. 5—15.)

Als Untersuchungsmaterial dienten dem Verf. die Sclerotien von *Claviceps purpurea* und die Fruchtträger von *Agaricus campestris*. Dieselben wurden successive fein pulverisirt, mit Aether entfettet, mit einer mehrmals gewechselten Lösung von 0,5 proc.

Kalilauge behandelt, mit destillirtem Wasser bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction gewaschen und 6 Stunden lang mit 2,5 proc. Schwefelsäure gekocht. Der Rückstand wurde ausgewaschen und 14 Stunden lang mit 12 Theilen Salpetersäure vom specifischen Gewicht 1,15 und 1 Theil Kaliumchlorat behandelt. Nach abermaligem Waschen wurde eine Stunde lang bei einer Temperatur von 60° mit sehr verdünnter Ammoniaklösung digerirt, darauf wiederum mit Wasser, dann mit Alkohol gewaschen und schliesslich getrocknet.

Das so erhaltene Product weicht nun in seinen chemischen Eigenschaften ganz erheblich von der Cellulose ab; es ist namentlich unlöslich in Kupferoxydammoniak und färbt sich weder mit Chlorzinkjod noch mit Schwefelsäure blau. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass dasselbe aus den leeren Zellhüllen besteht.

Ausserdem versuchte Verf. aber auch die von Hoppe-Seyler und Lange zur Darstellung der Cellulose aus den verholzten Membranen angewandte Methode und erhitzte in einer Retorte 1 Theil Substanz, 4 Theile Kali causticum und 4 Theile Wasser bis zu 190°, bis zum Aufhören der Blasenbildung. Dann liess er bis auf 80° erkalten, setzte eine grosse Menge warmes Wasser zu, um das Kali causticum zu entfernen, liess das ungelöste sich absetzen, filtrirte und wusch bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction.

Das so erhaltene Product färbt sich nun zwar violettrosa durch Jod und Schwefelsäure, unterscheidet sich aber von der Cellulose schon dadurch, dass es unlöslich ist in Kupferoxydammoniak. Bemerkenswerth ist ferner, dass dasselbe in Salzsäure von mittlerer Concentration unlöslich ist, aber löslich in sehr verdünnter Säure. Es wird aus dieser Lösung durch Zusatz einiger Tropfen der concentrirten Säure wieder gefällt. Das betreffende Präparat ist ferner in verdünnter Schwefelsäure in der Wärme löslich, fällt aber beim Erkalten wieder aus. Endlich enthält es Stickstoff. Dass dieser nicht etwa aus den zugesetzten Reagentien stammt, geht auch daraus hervor, dass Verf. das gleiche Product erhielt, wenn er nicht mit Salpetersäure behandelte und das Ammoniak durch sehr verdünnte Kalilauge ersetzte. Verf. bezeichnet nun diesen Körper als Mycosin.

Da das Mycosin selbst nicht krystallisirt, benutzt Verf. zur Reindarstellung das krystallisirende Chlorhydrat desselben. Aus der wässerigen Lösung dieses Stoffes wird mit Kalilauge das Mycosin gefällt und nach dem Auswaschen mit Wasser und Alkohol getrocknet. Es stellt dann eine amorphe, mehr oder weniger hornartige Masse von gelblich weisser Farbe und ohne Geruch oder Geschmack dar. Etwas säurehaltige Jodjodkaliumlösung färbt das Mycosin violettrosa. Chlorzinkjod, sowie Jod und Schwefelsäure bewirken diese Färbung nur bei Gegenwart von viel Wasser. Die durch die Elementaranalyse gewonnenen Daten entsprechen am besten der Formel $C_{14} H_{28} N_2 O_{10}$.

Das Chlorhydrat des Mycosins stellt Verf. in der Weise dar, dass er die entsprechend zerkleinerten Pilze zunächst 24 Stunden mit 1 proc. Kalilauge macerirt, nach dem Auswaschen 6 Stun-

den mit 2,5 proc. Schwefelsäure kocht, nach abermaligem Auswaschen 12 Stunden mit 0,5 proc. Kalilauge behandelt, successive mit Wasser, Alkohol und Aether auswäscht und dann in der oben geschilderten Weise mit Kalihydrat zusammenschmilzt. Das so erhaltene unreine Mycosin wird dann durch Behandlung mit Salzsäure vom specifischen Gewicht 1,12 in das Chlorhydrat verwandelt. Durch entsprechende Reinigung erhielt Verf. dann ein leicht rosa gefärbtes Pulver, das aus mikroskopischen, doppeltbrechenden Krystallen gebildet wird. Dasselbe ist löslich in Wasser, wird aber durch Säuren aus dieser Lösung gefällt; in Alkohol ist es unlöslich. Alkalien fällen aus der Lösung das Mycosin. Durch Jod wird es nicht gefärbt. Die Analyse entsprach der Formel $C_{14} H_{28} N_2 O_{10} + 2 H Cl$.

Ausserdem stellte Verf. auch ein Sulfat des Mycosins dar, das ebenfalls krystallisirt war, sich aber von dem Chlorhydrat dadurch unterscheidet, dass es nur in heissem Wasser löslich ist.

In welchem Zustande das Mycosin in den Membranen der Pilze enthalten ist, lässt Verf. unentschieden. Immerhin geht aus dem Verhalten gegen Säuren hervor, dass es dort nicht im freien Zustande vorhanden sein kann.

Zimmermann (Tübingen).

Baur, W., Die Laubmoose des Grossherzogthums Baden. (Sonderabdruck aus Mittheilungen des Badischen Bot. Vereins. Jahrg. 1894. 79 pp.)

Im Jahre 1860 erschien in den Berichten der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. Br. von Prof. Dr. M. Seubert in Carlsruhe eine „Zusammenstellung der bis jetzt im Grossherzogthum Baden beobachteten Laubmoose“, welche sich hauptsächlich auf die vielen und weitaus wichtigsten Entdeckungen von Prof. Al. Braun, sowie auf die Herbare von Gmelin, Zeyher, Bischoff, Griesselich und Bausch, in denen sich viele Beiträge von Al. Braun, Bischoff, K. Schimper, Möllner und Dr. Schmidt vorfinden, gründet. In diesem Seubert'schen Verzeichnisse werden 360 Species aufgeführt, von denen aber *Gymnostomun rupestre*, *Seligeria recurvata*, *Neckera Philippeana* und *Rhynchostegium Teesdalii*, weil irrthümlich bestimmt, zu streichen sind.

Das vom Verf. berücksichtigte Gebiet umfasst etwa 15000 qkm und weist 458 Laubmoosarten auf, das ist etwa die Hälfte des 80 mal so grossen Gebietes der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Es sind besonders 2 Factoren, welche den aussergewöhnlichen Moosreichthum Badens erklären: einerseits die schon seit einer langen Reihe von Jahren stattgehabte gründliche Erforschung des Gebietes, andrerseits die für die Moosvegetation denkbar günstigsten Bodenverhältnisse, besonders die ausserodentlich wald- und wasserreichen Gebirge welche sich bis zu 1500 m erheben, die ausgedehnten Torfmoore in der Ebene und auf dem Gebirge und den vielfachen Wechsel in den geologischen Formationen.

Nur auf kalkhaltiger Unterlage gedeihen:

Anodus Donianus, Seligeria pusilla, S. tristicha, Gymnostomum calcareum, Eucladium verticillatum, Leptotrichum flexicaule, Trichostomum tophaceum, Barbula membranifolia, B. cavifolia, B. rigida, B. aloides, B. squarrosa, Grimmia orbicularis, G. anodon, G. crinita, Funaria calcarea, Philonotis calcarea, Catoscopium nigritum, Pseudoleskea catenulata, Amblystegium confervoides, Hypn. Sommerfeltii, H. incurvatum, H. filicinum, H. commutatum, H. molluscum, H. rugosum, Cylindrothecium concinnatum.

Nur auf kalkfreiem Substrat kommen vor:

Rhabdoweisia fugax, Rh. denticulata, Dicranoweisia crispula, D. Bruntoni, Cynodontium polycarpum, C. strumiferum, Dicranella sqarrosa, Dicranum Blyttii, D. Starkei, D. spurium, D. Sauteri, D. fulvum, D. fascescens, Blindia acuta, Brachyodus, Campylostelium, Leucobryum, Leptotrichum homomallum, Rhacomitrium patens, Rh. aciculare, Rh. protensum, Rh. fusciculare, Rh. microcarpum Hedwigia, Amphoridium Mougeoti, Coscinodon. Grimmia Doniana, Gr. Schultzii Gr. contorta, Orthotrichum rupestre, O. Sturmii, Bryum alpinum, Schistostega, Isothecium, Oligotrichum, Pterygophyllum, Hyocomium flagellare, Eurhynchium myosuroides, Hypn. callichroum, Andreaea petrophila, A. rupestris und sämmtliche *Sphagnum*-Arten.

Hinsichtlich der Bodenerhebung nimmt Verf für das Gebiet 4 Regionen an:

1. Die Ebene von ca. 100—300 m umfasst das rechtsseitige Rheinthal von Schaffhausen bis Mannheim und Weinheim. Es sind nur wenige und meist seltene Moosarten, welche ausschliesslich in dieser Region vorkommen, wie:

Archidium phascoides, Ephemerum serratum, Ephemerella recurvifolia, Physcomitrella patens, Sphaerangium triquetrum, Physcomitrium sphaericum, Bryum uliginosum, Br. versicolor, Br. Klinggraeffii, Br. Funckii, Br. Gerwigii, Fissidens rufulus, F. Mildeanus, F. grandifrons, Conomitrium, Cinclidotus Lorentzianus, Meesea Albertini, Timmia megapolitana, Platygyrium repens, Hypn. hygrophilum.

2. Die Hügelregion von ca. 300—350 m umfasst das Molassehügelland am Bodensee, den Höhgau mit Phonolit- und Basaltkegeln, den Jura, den Kaiserstuhl, aus Basalt und Kalkbergen bestehend, und die aus Lössmergel und Kalk gebildeten Vorberge des Schwarzwaldes und Odenwaldes. Dieser Region eigenthümlich sind:

Sporledera palustris, Gymnostomum tenue, Seligeria Doniana, Barbula ambigua, B. aloides, B. membranifolia, B. cavifolia, Funaria calcarea, Grimmia crinita, Gr. trichophylla, Scleropodium illecebrum, Cylindrothecium concinnum, C. cladorrhizans, Rhynchostegium rotundifolium, Rh. tenellum, Rh. depressum, Hypn. Haldanianum.

3. Die Bergregion von ca. 550—1100 m umfasst den grössten Theil der wald- und wasserreichen Berglandschaft des Schwarzwaldes und die höchsten Erhebungen des Odenwaldes. Diese Region zeichnet sich nicht nur durch Mannichfaltigkeit, sondern auch durch Massenvegetation der Moose aus. Hier ist es auch, wo die Moose durch ihr massenhaftes Auftreten die wichtigste Aufgabe im Naturhaushalte erfüllen, indem sie dem Waldboden die Feuchtigkeit erhalten, dadurch Erzeuger von Quellen werden und durch ihre schützende Decke verhindern, dass bei heftigen Regengüssen in den Bergwaldungen die Humusschichten fortgeschwemmt werden. Ausserordentlich nützlich sind in dieser Beziehung alle *Sphagna*, gewisse *Hypna*, *Polytricha* und *Dicrana*. Nur dieser Region eigenthümlich sind:

Dicranoweisia crispula, D. Bruntoni, Rhabdoweisia denticulata, Rh. fugax Anoectangium, Cynodontium polycarpum, C. strumiferum, Dicranella squarrosa, Dicranum Blyttii, D. fuscescens, D. fulvum, D. longifolium, D. majus, Dicranodontium longirostre, Brachyodus, Campylostelium, Anacamptodon, Blindia, Rhacomitrium microcarpum, Rh. sudeticum, Rh. fasciculare, Orthotrichum rupestre, Br. alpinum, Mnium cinclidioides, Pterygophyllum, Brachythecium Starkei (verum? der Ref.) *Hypnum callichroum, Andreaea petrophila, A. rupestris.*

4. Die Hochgebirgsregion von 1100—1500 m; hierzu gehören die wenigen, sich theils über die Baumgrenze erhebenden Schwarzwaldberge: Feldberg 1500 m, Herzogenhorn 1417 m, Belchen 1415 m, Schauinsland 1286 m, Kandel 1243 m, Blauen 1167 m und Hornissgrinde 1166 m. Hier finden sich:

Dicranum Starkei, D. Sauteri, Rhacomitrium patens, Ulota curvifolia, Webera commutata, Bryum Schleicheri, Oligotrichum, Pogonatum alpinum, Pseudoleskea atrovirens, Lescuraea striata, Brachythecium reflexum, Hypn. fertile, H. pallescens, Sphagnum tenellum var. *rubellum* (Wils.).

Es folgt nun ein Verzeichniss von Moosen, welche besonders auf alten Ziegel-, Schindel- oder Strohdächern, nur im Wasser oder an sehr nassen Standorten, auf Torf- und Moorboden oder auf sumpfigen Wiesen, an morschem Holze, nur an Laubbäumen und an Nadelholzstämmen vorkommen, deren Aufzählung sich Ref. aber ebenso versagen muss, wie die Wiedergabe derjenigen Arten, welche an bryologisch besonders interessanten Stellen des Gebietes, wie z. B. am Rheinfall bei Schaffhausen, in der Umgebung des Feldberges am Kaiserstuhl u. s. w. gefunden werden.

In der Nomenclatur und Systematik ist Verf. der Schimper-schen Synopsis gefolgt und nur in einzelnen Fällen davon abgewichen; von Synonymen werden nur die gebräuchlichsten aufgeführt.

Warnstorf (Neuruppin).

Regel, Fritz. Thüringen. Ein geographisches Handbuch II. Theil Biogeographie. Erstes Buch. Pflanzen- und Thierverbreitung. 8⁰. 379 p. Mit 6 Figuren im Text. Jena (Gustav Fischer) 1894.

Das geographische Handbuch Regel's behandelt im ersten Theil das Land Thüringen (Umgrenzung des Gebietes sonst und jetzt, Bodengestalt und Gewässer, das Klima), in dem vorliegenden ersten Buch des zweiten Theiles die Pflanzen- und Thierverbreitung in Thüringen, und es wird der demnächst erscheinende Schluss des zweiten Theiles die einstige und jetzige Bevölkerung und die heutigen Culturverhältnisse schildern. Aus dem vorliegenden Buch interessirt uns hier besonders der inhaltreiche Abschnitt über Pflanzenverbreitung, der sich in folgende Kapitel zergliedert:

Einleitung (Geschichte der thüringischen Floristik). Die Entwickelung der Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgang der Tertiärzeit. Thüringens pflanzengeographische Stellung (horizontale und vertikale Vertheilung der Pflanzen, physikalische und chemische Eigenschaften der Bodenunterlage). Die Einwanderung der heutigen Gewächse in das Gebiet. Die Flora der Niederungen (bis 160 m) und der Hügelregion (von ca. 150—400 m) im fränkischen

und thüringischen Hügelland (1. Flora des Keuperbeckens. 2. Muschelkalkflora, 3. die Buntsandsteinflora des Kiffhäusergebietes, von Halle, von Gera). Flora des Thüringer- und Frankenwaldes und des vogtländischen Berglandes. (Laubmoos-, Pteridophyten- und Phanerogamenflora der Regionen der niederen Berge (400—730 m) und der oberen Berge (730—980 m). Uebersicht der in Thüringen vorkommenden Pflanzenarten (von den Phanerogamen bis zu den Algen und Pilzen). Litteraturnachweise.

Die im ersten Band dargelegte Entwicklungsgeschichte Thüringens im Verlauf der Erdgeschichte macht es zweifellos, dass auch die Pflanzenwelt grosse Veränderungen durchlaufen musste. Wenn nach der Ansicht neuerer Pflanzengeographen für die Vertheilung der Pflanzen (Vegetationslinien!) nicht sowohl klimatische Ursachen als die entwicklungsgeschichtlichen Aenderungen des Florengebietes massgebend waren, so war es zum Verständniss der heutigen Pflanzenvertheilung Thüringens nöthig, dass der Verf. zunächst den geologischen Umgestaltungen Mitteleuropas seit der neueren Festlandsperiode Thüringens (Tertiärzeit) nachging. Er thut dies, indem er auf die jüngsten Ergebnisse der Forschung Rücksicht nimmt. Während die norddeutschen Geologen meist noch zwei Eiszeiten festhalten, haben es die für die Alpenländer gewonnenen Thatsachen unumgänglich gemacht, auch für Nordeuropa und Norddeutschland drei Eiszeiten anzunehmen, deren erste vor der bisher allein bekannten gelegen ist. Auf pflanzengeographische Untersuchungen gestützt, hat August Schulz neuerdings noch eine vierte schwächere Eiszeit angenommen. Nach Schulz ist die Entwickelungsgeschichte Mitteleuropas seit der Pliocänzeit, die auch der Verfasser in seinem Buche zu Grunde legt, in folgende Abschnitte zu theilen.

A. Tertiär-Periode
  1. Ende der Pliocänzeit: Präglacialzeit
B. Quartär-Periode
  2. Erste Eiszeit
  3. Erste Interglazialzeit: wahrscheinliche Gliederung in: a) Uebergangsperiode b) Kontinentalzeit c) Uebergangsperiode
  4. Zweite Eiszeit
  5. Zweite Interglazialzeit: a) Uebergangsperiode b) 1. (wahrsch. 2.) Kontinentalzeit c) Uebergangsperiode
  6. Dritte Eiszeit
  7. Dritte Interglazialzeit: a) Uebergangsperiode b) 2. (wahrsch. 3.) Kontinentalzeit c) Uebergangsperiode
  8. Vierte Eiszeit
  9. Postglacialzeit: I a) Uebergangsperiode b) Postglaziale Kontinentalzeit c) Uebergangsperiode
  (10.) II Kühle Periode
  (11.) III Uebergangsperiode-Jetztzeit.

Verf. skizzirt zunächst die namentlich auf Thüringen bezüglichen Partien der von H. Schulz gegebenen Darlegungen des Entwicklungsganges der Flora Mitteleuropas während dieser

Perioden und erörtert (nach Schulz) die Ausbreitung der Thermophyten seit dem Ausgang der vierten Eiszeit. Die Ausbreitungswege waren in erster Linie die Thäler der grossen Flüsse (Oertlichkeiten gleicher Beschaffenheit, gleichgerichtete die Verbreitung der Samen beeinflussende Winde, Zugstrassen der Vögel etc.). Dichte Bewaldung war eines der grössten Hindernisse in der Besiedelung, woraus die Verschiedenheit der Flora in den durch Wald getrennten Flussthälern, wie z. B. der Saale und der Elster, resultirt. In der vierten Eiszeit besass das Saalegebiet, die Saalegegend selbst und das westlich der Saale gelegene Saalegebiet die reichste Thermophyten-Vegetation. Mit der Besserung des Klimas vergrösserten sich und verschmolzen die einzelnen Thermophyten-Kolonien, die bedeutendste Auswanderung aus dem Saalegebiet erfolgte der Saale entlang nach der Elbe bis nach Burg und Rogätz hin, einzelne Gewächse kamen elbabwärts bis in die Hamburger Gegend, wenige wanderten von der Saalemündung elbaufwärts. Bis Torgau ist noch eine Einwanderung nachzuweisen z. B. von *Cnidium venosum* und *Tithymalus paluster*, vielleicht auch *Jurinea cyanoides*). Nur wenige Arten haben dagegen (besonders in der postglacialen Kontinentalzeit) den Landstrich zwischen Saale und Elster überschritten. Trotz nächster Nähe des pflanzenreichen Thüringens ist die Elstergegend sehr artenarm geblieben und noch ärmer ist das Pleisse- und Muldegebiet. Nicht viel günstiger als hier nach Osten hin blieben vom Saalegebiet aus die Bedinungen der Verbreitung nach Westen zum oberen Wesergebiet, das in der IV. Eiszeit die meisten Thermophyten eingebüsst hatte. Nur wenige Wege führten zum Wesergebiet. Der bedeutendste führt durch das Hörselthal (Hörselpass), durch ihn wanderten Pflanzenarten die Werra hinauf und hinab bis Wanfried, Eschwege, Allendorf, Witzenhausen, aber nicht mehr bis zur Porta Westfalica (z. B. *Erysimum crepidifolium* und *odoratum*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Potentilla opaca* und *cinerea*), *Bupleurum falcatum*, *Asperula tinctoria* und *glauca*, *Aster Amellus*, *Inula Germanica*, *I. hirta*, *Centaurea Rhenana*, *Lactuca quercina*, *Teucrium Chamaedrys*, *Orchis pallens*). Von der Werra erfolgte durch die „Göttinger Senke" eine Besiedelung des Leinegebietes (ausserdem vom Wuppergebiet her und unbedeutend von der Helme zur Ruhme und Oder). Umgekehrt fanden in der postglacialen Zeit wahrscheinlich Einwanderungen durch den Hörselpass und das Leinethal von der Werra nach Thüringen hinein statt. Doch rührt der Pflanzenreichthum der Saalegegenden hauptsächlich von östlichen und südlichen Einwanderungen her (z. B. *Adonis vernalis*, *Lavatera Thuringiaca*, *Hypericum elegans*, *Trifolium parviflorum*, *Oxytropis pilosus*, *Astragalus exscapus*, *Iris nudicaulis*, *Orchis tridentata*, *Carex obtusata* etc.)

Ein weiteres Kapitel orientirt uns über die pflanzengeographische Stellung Thüringens. Nach Drude gehört Thüringen zum mitteldeutschen Gau, einem Hauptheil des „herzynischen Berglandes". Nach Jännikes Gliederung der deutschen Flora würde es hauptsächlich zu dessen südlicher Zone

gehören. Nach der H. Schulz'schen Eintheilung der Provinz mitteleuropäischer Gebirge in Bezirke gehört der grösste Theil des thüringischen Gebietes zu dem Saalebezirk, der von Schulz wieder in 2 Unterbezirke, den Nord- oder Unter-Saalebezirk und den Süd- oder Ober-Saalebezirk gegliedert wird.

Vom Süd-Saalebezirk gehören zu Thüringen 6 „Gebiete": 1. Das Unter-Unstrutgebiet, 2. das Helme-Wippergebiet, 3. das Saale-Ilm-Geragebiet, 4. das Gebiet des Keuperbeckens, 5. das Gebiet des Thüringerwaldes, Frankenwaldes, Fichtelgebirges und Vogtlandes (die Gesammt-Gebirge soweit sie zum Bezirk gehören, mit Ausnahme ihres Zechsteinsaumes), 6. das westliche Grenzgebiet. Vom Nord-Saalebezirk gehört zu Thüringen nur das Salzkegebiet. Ausserhalb des Saalebezirkes liegt der Wesergebietsantheil Thüringens, der mit Ausnahme des Hörselgebietes etc. zum Ober-Weser-Emsbezirk gehört, der Mainantheil von Thüringen, der zum Ober-Rhein-Mainunterbezirk (des Rhein-Donaubezirkes) gehört. (Im Osten schliesst sich nach Schulz' Eintheilung an den Saalebezirk der obersächsische Bezirk an.

Hinsichtlich der vertikalen Vertheilung der Pflanzen empfiehlt sich nach dem Verf. für Thüringen die folgende regionale Gliederung.

- A. Region des Vorlandes bis ca. 400 m
  - a) Region der Niederung bis 160 m
  - b) Region des Hügellandes bis ca. 400 m
- B. Gebirgsregion von ca 400—980 m
  - a) Region der unteren Berge bis 730 m
  - b) Region der oberen Berge bis 980 m

Die Einwanderungszeit der heutigen Gewächse in das Gebiet. Für die spontan eingewanderten Gewächse kommt in dem vorliegenden Bezirk im Wesentlichen die dritte Eiszeit und der ihr folgenden Kontinentalperiode in Betracht, da die Reste aus der ersten und zweiten Eiszeit in der ersten Kontinentalperiode völlig vernichtet werden mussten, andererseits die Gewächse in den wärmeren Strichen an der Saale, der unteren Unstrut, Wipper etc. die vierte Eiszeit überdauert haben. Die Periode der Jetztzeit wird im Vergleich zu der dritten Eiszeit oder der Periode der Tundren und der zweiten Kontinentalperiode oder der Steppenperiode als die Waldperiode bezeichnet. Von Einwanderern aus der dritten Eiszeit sind z. B. in Thüringen noch vorhanden die Psychrophyten: *Arabis alpina*, *Gypsophila repens*, *Salix hastata*, *Empetrum nigrum*, *Eriophorum alpinum*, *Alsine verna*, *Scheuchzeria palustris*, *Mulgedium alpinum*, *Rumex arifolius*, *Primula farinosa;* von Thermopsychrophyten: *Caltha palustris*, *Trollius Europaeus*, *Cardamine pratensis* und *C. amara*, *Thlaspi alpestre*, *Drosera rotundifolia*, *Comarum palustre*, *Alchemilla vulgaris*, *Epilobium palustre*, *Hippuris vulgaris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Parnassia palustris*, *Arnica montana*, *Taraxacum*, *Vaccinum uli-*

ginosum, *V. Oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Pirola*, *Menyanthes*, *Veronica serpyllifolia*, *V. officinalis* *V. scutellata*, *Euphrasia officinalis*, *Pinguicula vulgaris*, *Trientalis Europaea*, *Primula*, *Polygonum Bistorta*, *Tofieldia calyculata*, *Luzula*, *Eriophorum*, *Carex*, *Equisetum arvense*, *Lycopodium inundatum* u. a., *Botrychium*, *Cystopteris fragilis* etc.

Als Einwanderer der zweiten Kontinentalperiode werden z. B. betrachtet die ziemlich zahlreich in Thüringen vertretenen Salzpflanzen, deren vom Vorwerk Numberg allein 25 Arten und 4 Varietäten aufgezählt werden; ferner die xerophilen Thermophyten wie *Stipa pinnata*, *Adonis vernalis*, *Pulsatilla pratensis*, *Arabis auriculata*, *Gypsophila fastigiata*, *Hypericum elegans*, *Oxytropis pilosa*, *Astragalus exscapus*, *Peucedanum officinale*, *Seseli Hippomarathrum*, *Asperula glauca*, *Aster Linosyris*, *Inula hirta*, *I. Germanica*, *Scorzonera purpurea*, *Campanula Bononiensis*, *Euphrasia lutea*, *Thesium intermedium*, *Stipa capillata*, *Bromus*-arten etc., die theils durch das Weichsel- Oder- und Havelgebiet, theils aus Böhmen in den Saalebezirk eingewandert sein dürften.

Mit dem Eintreten der vierten Eiszeit wurden diese Pflanzen nach solchen Gegenden zurückgedrängt, wo sie die ihrem Fortkommen ungünstige Periode überdauern konnten. Zwei solche Thermophyleninseln, auf welchen die „Steppenpflanzen" isolirt wurden, sind die warmen Theile von Böhmen und das nordöstliche Thüringen, an denen z. B. *Ranunculus Illyricus*, *Trifolium parviflorum*, *Lactuca quercina*, *Iris nudicaulis* etc. noch vorkommen, während sie in den Zwischengebieten vernichtet wurden.

Seit der Besiedelung Thüringens durch den Menschen sind dann auf neu erschlossenen Wegen und mit den Culturpflanzen zahlreiche Pflanzen eingewandert, so viele Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen, Pflanzen der Weinberge, ehemaliger Gartenanlagen, alter Burgen etc. Solche Eindringlinge sind z. B. *Oenothera biennis*, *Oxalis stricta*, *Erigeron Canadense*, *Collomia grandiflora*, *Elodea Canadensis*, *Senebiera didyma*, *Mimulus luteus*, *Senecio vernalis*, *Chrysanthemum segetum*, *Specularia speculum*, *Lepidium Draba*, *Malva moschata*, *Sarothamnus scoparius*, *Impatiens parviflora*, *Chrysanthemum suaveolens*, *Xanthium*- und *Medicago*-Arten (Wollkletten), von Pilzen *Puccinia Malvacearum*, *Gloeosporium Lindtemuthianum*, *Phragmidium albidum* etc.

Ein viertes Kapitel schildert zunächst die Flora der Niederungen und der Hügelregion. Der Flora der Niederungen bis 160 m (Laubmoose und Blütenpflanzen) gehört z. B. an die des Saalthales bis in die Gegend von Jena (um Halle und Merseburg, die Flora der Mansfelder Seeen, die alluviale Wiesenflora). Die Flora der Hügelregion und Region der Vorberge (150—400 m) wird nach der geologischen Unterlage in die des Keuperbeckens, des Muschelkalkes, des Buntsandsteines getheilt. Besondere Behandlung erfahren dabei die Flora des Kyffhäusergebirges, die Flora von Halle, von Gera.

Im fünften Kapitel wird die Flora des Berglandes, des eigentlichen Thüringerwaldes und Frankenwaldes, sowie des Vogt-

ländischen Berglandes erörtert, zu der vielfach die Pflanzen des „Zechsteingürtels" den Uebergang bilden. Die letzteren, die durch den Gegensatz zur Buntsandsteinflora in die Augen fallen, erregen besonders da die Aufmerksamkeit der Pflanzenforscher, wo der Zechsteinsaum des Thüringer Waldes sich zu einem breiteren Rande ausdehnt: auf der Südwestseite um Altenstein, Liebenstein und Schweina bis gegen den Nordwestfuss des Gebirges bei Lauchröden, auf der Nordostseite von Kittelsthal und den Wartbergen bei Thal, bei Ilmenau und Königsee und vor allen von Saalfeld bis Gera am Fusse des Vogtländischen Berglandes. Die Vegetation ist wenig von der des Muschelkalkes verschieden.

Verfasser erörtert hier besonders die Laubmoose, Gefässkryptogamen und Phanerogamen der niederen Bergregion des nordwestlichen und mittleren Thüringer Waldes, des südöstlichen Schiefergebietes (im Vergleich mit dem sich anschliessenden Frankenwald), die Flora des vogtländischen Berglandes mit den in ihm vorhandenen Kalkinseln (Muschelkalkinseln bei Greiz, kalkhaltige Diabasinseln bei Zeulenroda etc.). Als Typen der höheren Gebirgsregion werden hier z. B. *Arabis Halleri*, *Thlaspi alpestre*, *Senecio Fuchsii*, *Melampyrum silvaticum*, *Digitalis purpurea*, *Atropa Belladonna* betrachtet. In den oberen Bergen (730—980 m) werden die Moose des Inselsberges, des Oberhofes, Schneekopfgebietes, der Beerbergsfelsen; die Gefässkryptogamen (*Blechnum*, *Lycopodiaceen*), die Phanerogamen am Reibstein und am Kamm des Inselsberges, längs des Rennsteigs, der östlichen Schiefer- und Grauwackengegenden (z. B. Saar bei Siegmundsburg etc.) eingehender behandelt.

Das VI. Kapitel giebt eine Uebersicht der in Thüringen vorkommenden Pflanzenarten und zwar eine ausführliche über die im Gebiet wachsenden Phanerogamen, Pteridophyten und Moose. Ueber andere Kryptogamen werden kurze Andeutungen gegeben. Von wichtigeren Algenfamilien werden z. B. die *Bacillariaceen* (Jena, Dürrenberg, salzige See etc.), die *Phycochromaceen* des salzhaltigen Wassers, die *Chlorophyllaceen* des salzigen Sees, die Süsswasser-*Florideen* und *Characeen*, von Pilzen die häufigeren *Macromyceten*, die verbreitesten parasitischen *Micromyceten* und die Flechten etwas eingehender erörtert.

Die sehr ausführlichen Litteraturnachweise zur Geschichte der Thüringer Floristik, wie sie über Arbeiten, welche ganz Thüringen oder kleinere Theile (Weimar, Jena, Eisenach, Herzogthum Gotha, Coburg, Sachsen-Meiningen, Sachsen-Altenburg, Reuss ä. u. j. Linie, die Schwarzburgischen Fürstenthümer, die preussischen Kreise Schmalkalden, Schleusingen, Ziegenrück, Weissenfels—Naumburg, Zeitz etc., Halle—Mansfeld und untere Unstrut) betreffen, bilden eine wichtige Ergänzung des bedeutsamen phytogeographischen ersten Abschnitts. Der zweite Abschnitt über Thierverbreitung enthält gleichfalls eine Fülle von Material, das auch dem Botaniker von Interesse sein muss (z. B. in phytobiologischer Hinsicht), doch können wir des Raumes halber nicht näher auf diesen Abschnitt eingehen, wie es überhaupt unmöglich sein dürfte, in

dem engen Rahmen eines Referates einen Begriff von dem reichen Inhalt des vorzüglichen Werkes zu geben.

Ludwig (Greiz).

Schulze, Max, Die *Orchidaceen* Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. 92 Chromotafeln, 1 Tafel Schwarzdruck, 1 Stahlstich und zahlreiche nicht paginirte Textseiten. gr. 8⁰. Gera (Eugen Köhler) 1894. 13 Mark.

Nach mehrjährigem Erscheinen ist dies Werk nunmehr zum Abschluss gekommen. Dasselbe behandelt sämmtliche im Gebiete vorkommenden *Orchideen*, namentlich auch die hybriden. Der Verf. hat diesbezüglich keine Mühe gescheut, das theilweise schwer erhältliche Material und zwar meist in lebenden Exemplaren zu beschaffen, damit die Abbildungen möglichst naturgetreu ausfallen und auch die Analysen mit Verlässlichkeit geboten werden können. Manche der Abbildungen, wie z. B. jene von *Orchis palustris*, sind geradezu meisterhaft. Im Grossen und Ganzen ist gewiss allen billigen Ansprüchen vollauf Rechnung getragen und existirt wohl kein zweites Werk, welches bei so geringen Kosten so Vieles und in so guter Ausstattung bietet. Der begleitende Text ist sehr ausführlich in deutscher Sprache gehalten und trägt alles zusammen, was an Varietäten und Kreuzungen im Gebiete bisher bekannt geworden ist. Das Buch wird daher nicht nur dem weiteren Publikum, sondern besonders auch den Fachleuten um so erwünschter sein, als seit Reichenbach's Jconographie über die deutschen *Orchideen* nichts Zusammenhängendes erschienen ist. Die Widmung lautet denn auch: „dem Andenken Heinrich Gustav Reichenbachs“, dessen Porträt das Werk ziert. Den Einzelbeschreibungen ist ein Bestimmungsschlüssel der Gattungen und Arten voran gestellt. In der Namenclatur der Gattungen *Epipactis*, *Cephalanthera*, *Gymnadenia* und *Nigritella* ist der Verf. Wettstein gefolgt. Da die Seiten nicht nummerirt sind, was mit der Art des Erscheinens zusammenhängt, so ist das Citiren des Textes, insofern derselbe nicht gerade abgebildete Pflanzen betrifft, ziemlich umständlich.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Boulger, G. S., The first Russian botanist. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 33—38.)

Trail, J. W. H., Francis Buchanan White. (l. c. p. 49—52.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Coulter, John M., Formulae for life histories. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 31.)

Schott, Anton, Ueber Pflanzenvolksnamen im Böhmerwalde. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 29—30.)

Bibliographie:

Dangeard, P. A., Notice bibliographique sur nos publications en botanique. (Le Botaniste. Série IV. Fasc. III. 1895. p. 91—117.)

Algen:

Borge, O., Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. III. (La nuova Notarisia. Serie VI. 1895. p. 15.)

De Toni, G. B., Frammenti algologici. VIII. Sopra la sinonimia e la distribuzione geografica del Gloeotaenium Loitlesbergerianum Hansg. (l. c. p. 30—32.)

Eichler, B. und **Gutwiński, R.,** De nonnullis speciebus Algarum novarum. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Krakauer Akademie der Wissenschaften. 1895.) 8°. 17 pp. Mit 2 Tafeln. Krakau (Polnische Verlagsgesellschaft) 1895. M. —.80.

Groves, H. and **J.,** Distribution of Characeae in Ireland. (The Irish Naturalist. 1895. No. 1.)

Lütkemüller, J., Ueber die Gattung Spirotaenia Bréb. Bau der Chlorophoren. Beschreibung einer neuen Species. Systematisch-kritische Bemerkungen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 51—57. Mit 2 Tafeln.)

Pero, Paolo, I laghi alpini valtellinesi. [Fine.] (La nuova Notarisia. Serie VI. 1895. p. 3—14.)

West, W. and **West, G. S.,** New American Algae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 52.)

Pilze:

Beyerinck, W. M., Ueber Spirillum desulfuricans als Ursache von Sulfatreduction [Fortsetzung und Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 2. p. 49—59. No. 3. p. 104—114. Mit 4 Figuren.)

Clendenin, Ida, Synchytrium on Geranium Carolinianum. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 28—30. With 1 pl.)

Dangeard, P. A., La Truffe. Recherches sur son développement, sa structure, sa reproduction sexuelle. (Le Botaniste. Série IV. Fasc. III. 1895. p. 63—87.)

— —, La reproduction sexuelle chez les Basidiomycètes. [Note préliminaire.] (l. c. p. 88—90.)

Hansen, Emil Chr., Anlässlich Juhler's Mittheilung über einen saccharomycesbildenden Aspergillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 2. p. 65—67.)

Juel, H. O., Mykologische Beiträge. II. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Stockholm. 1894. No. 9. p. 491—502.)

— —, Mykologische Beiträge. III. (l. c. p. 503—508.)

Voglino, Pietro, Ricerche intorno alla formazione di alcune mostruosità degli Agaricini. (Atti della reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. XX. 1895. Disp. 2.)

Flechten:

Arnold, F., Lichenologische Fragmente. XXXIV. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 60—63. Mit 1 Tafel.)

Gefässkryptogamen:

Palmer, J. Chalkley, Isoëtes saccharata. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 32.)

Somerville, A., Cystopteris montana in Stirlingshire. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Coulter, John M., Noteworthy anatomical and physiological researches. The periodic reduction of chromosomes in living organisms. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 23—26.)

Holm, Theo, Noteworthy anatomical and physiological researches. Anatomy of the genus Carex. (l. c. p. 26—28.)

Johnson, Duncan S., The crystallization of cellulose. (l. c. p. 16.)

Loew, E., Einführung in die Blütenbiologie auf historischer Grundlage. 8°. XII, 432 pp. Mit 50 Abbildungen. Berlin (Ferd. Dümmler) 1895. M. 6.—

Meigen, F., Immergrüne Pflanzen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 26—28.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., Note on Myrosma cannaefolia Linn. fil. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 40—42.)

Bay, J. Christian, Reliquiae Schimperianae. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 101—106.)

Beiträge zur Flora des Regnitzgebietes. VI. Zusammengestellt vom Botanischen Verein in Nürnberg. [Fortsetzung.] (l. c. p. 48—56.)

Bennett, Arthur, Juncus tenuis Willd. in Great Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 39—40.)

Bruhin, Th. A., Synoptische Flora des Bezirks Rheinfelden, Canton Aargau, Schweiz. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 106—115.)

Clarke, William A., First records of British flowering plants. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 53—55.)

Crépin, F., Necessity for a new monograph of British Roses. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 1.)

Deane, Walter, Notes from my herbarium. I. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 12.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XVIII. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 63—68.)

Druce, G. Claridge, Deschampsia discolor R. and S. in Salop. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 56.)

— —, Notes on the flora of Elphin. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 1.)

Feld, J., Ein neuer Standort von Melilotus ruthenicus L. (M. B.). (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 56—57.)

Freyn, J., Plantae Karoanae Dahuricae. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 57—59.)

Glaab, L., Varietäten und Formen von Hutchinsia alpina R. Br. aus der Salzburger Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 115—121.)

— —, Zwei neue Varietäten von Poa alpina L. (l. c. Jahrg. XIII. 1895. p. 19—20.)

Knuth, Paul, Sommerwanderungen auf Sylt. III. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 67—74.)

Kükenthal, Georg, Floristisches aus Süd-Thüringen und Franken. [Fortsetzung und Schluss.] (l. c. Jahrg. XIII. 1894. p. 24—26.)

Linton, E. F., Forms of Alchemilla vulgaris. (Annals of the Scottish Natural History. 1895. No. 1.)

Marshall, E. S., Two additions to the list of British Roses. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 43—45.)

Meigen, E., Ueber Abweichungen im Blütenbau einiger Pflanzen der deutschen Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 85—87.)

Murr, Jos., Verzeichniss der von mir in Nordtirol gefundenen Hybriden. (l. c. p. 91—100.)

— —, Zur Ruderalflora von Oberösterreich. (l. c. p. 63—67.)

Pax, F., Einige neue Pflanzenarten aus den Karpathen. I. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 41—45. Mit 1 Tafel.)

Ridley, H. N., On two new species of Clerodendron. (Journ. of Bot. p. 42.)

Rogers, W. Moyle, On the Rubi list in „London Catalogue", ed. IX. (l. c. p. 45—49.)

Rüdiger, M., Ueber Senecio vernalis W. K. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 31.)

Smith, John Donnel, Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics. XIV. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 1. With 3 pl.)

Sterneck, Jacob von, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Alectorolophus All. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 45—50. Mit Tafeln und 1 Karte.)

Töpffer, Adolf, Gastein und seine Flora. III. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 74—82.)

Winter, Paul, Zur Flora Carniolica. II. (l. c. Jahrg. XIII. 1895. p. 28—29.)

Zahn, G., Notizen über einige Seltenheiten des Oberengadin. (l. c. Jahrg. XII. 1894. p. 87—90.)

Zschacke, Hermann, Beiträge zur Flora von St. Vigil und Schluderbach in Tirol. (l. c. Jahrg. XIII. 1895. p. 20—24.)

— —, Zur Flora von Hecklingen und Sandersleben. II. (l. c. Jahrg. XII. 1894. p. 82—85.)

Palaeontologie:

Williamson, W. C. and **Scott, D. H.,** Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures. Part II. The roots of Calamites. (From the Proceedings of the Royal Society. Vol. LVII. 1894.) 8°. 3 pp. London 1894.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Basch, W., Eulenraupen als Rebenfeinde. (Mittheilungen über Weinbau und Kellerwirthschaft. 1894. No. 10/11. p. 178.)

Frank, C., Ueber einige neue Krankheiten unserer Culturpflanzen. (Deutsche Landwirthschafts-Zeitung. Jahrg. XXXIX. 1895. No. 6. p. 38. Nach einem auf der Sitzung vom 15. Januar des Clubs der Landwirthe gehaltenen Vortrag.)

Metzger, A. und **Müller, N. J. C.,** Die Nonnenraupe und ihre Bakterien. Untersuchungen, ausgeführt in den zoologischen und botanischen Instituten der königl. preussischen Forstacademie Münden. (Mündener forstliche Hefte. 1895. Beiheft 1.) 8°. V, 160 pp. Mit 45 farbigen Tafeln und 46 Blatt Erklärungen. Berlin (Julius Springer) 1895. M. 16 —

Moore, Veranus A., An inquiry into the alleged relation existing between the Burrill disease of corn and the so-called corn-stalk disease of cattle. (Agricultural Science. Vol. VIII. 1894. No. 6—9. p. 368—385.)

Sadebeck, Ueber das Auftreten und die Verbreitung einiger Pflanzenkrankheiten im östlichen Alpengebiete, namentlich in Tirol. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 2. p. 82.)

Sempolowski, A., Zur Bekämpfung der Kartoffelkrankheit. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. Bd. XXII. 1895. No. 6. p. 51.)

Steglich, Zur Bekämpfung von Getreideschädlingen. (Der Landwirth. Jahrgang XXXI. 1895. No. 8. p. 44.)

Stutzer, Neuere Arbeiten über die Knöllchenbakterien der Leguminosen und die Fixirung des freien Stickstoffs durch die Thätigkeit von Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 2. p. 68—74.)

Tubeuf, Carl, Freiherr von, Pflanzenkrankheiten, durch kryptogame Parasiten verursacht. Eine Einführung in das Studium der parasitären Pilze, Schleimpilze, Spaltpilze und Algen. Zugleich eine Anleitung zur Bekämpfung von Krankheiten der Culturpflanzen. 8°. 599 pp. Mit 306 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin (Julius Springer) 1895. M. 16.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baier, Eduard, Ueber Buttersäuregährung. [Fortsetzung und Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 2. p. 84—87. No. 3. p. 118—120.)

Brown, Adrian J., The specific character of the fermentative functions of yeast cells. (The Brewing Trade Review. Vol. IX. 1895. No. 104. p. 9.)

Burri, R., Ueber Nitrification. [Sammel-Referat.] [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 2. p 80—84.)

Christensen, Reinculturen als Säureerwecker. (Milchzeitung. 1895. No. 1. p 10.)

Conn, H. W., Das Reifen des Rahmes durch künstliche Bakterienculturen. (VI. Annual Report of the Storrs Agricultural Experiment Station, Connecticut, durch Milchzeitung. Bd. XXIII. 1894. p. 623—624.)

Hartig, R., Untersuchungen des Baues und der technischen Eigenschaften des Eichenholzes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 2. p. 49.)

Herfeldt, E., Die Bakterien des Stalldüngers und ihre Wirkung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 2. p. 74—79. No. 3. p. 114—118.)

Joergensen, Alfred, Les micro-organismes de la fermentation. Traduit par **Paul Freund** et revisé par l'auteur. 8⁰. 324 pp. Avec 56 illustr. dans le texte. Paris (Société d'éditions scientifiques) 1895. Fr. 5.—

Koorders, S. H., Beobachtungen über spontane Neubewaldung in Java. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 2. p. 88. Mit Tafel II.)

Krüger, Friedr., Ueber den Einfluss von Kupfervitriol auf die Vergährung von Traubenmost durch Saccharomyces ellipsoïdeus. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 2. p. 59—65.)

Lintner, C. J., Ueber die Invertirung von Maltose und Isomaltose durch die Hefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Bd. XVII. 1894. p. 414.)

Munsche, Albert, Ueber die Vergährbarkeit consumreifer Biere mittels der Hefen Saaz und Frohberg. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 3. p. 45.)

Reusch, Fr. J., Eine neue Weinkrankheit. (Pharmaceutische Zeitung. Bd. XXXVIII. 1894. p. 864.)

Schäfer's Lehrbuch der Milchwirthschaft. 5. Aufl. Neu bearbeitet von **H. Sieglin.** Mit 146 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1895. M. 3,50.

Schnell, Erfahrungen bei der Hefereinzucht unter Verwendung reingezüchteter Hefen zur Weinvergährung. (Zeitschrift für angewandte Chemie. 1894. p 417.)

Will, H., Vergleichende Untersuchungen an vier untergährigen Arten von Bierhefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Bd. XVIII. 1895. p. 1.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Professor **Edward L. Greene** zum Professor der Botanik an der Catholic University in Washington. — Dr. **F. von Tavel** zum Conservator am Botanischen Museum des eidgenössischen Polytechnicums in Zürich.

Anzeigen.

Druckfehler-Berichtigung.

In der Original-Arbeit von Emil Knoblauch in Nr. 1, p. 5, betreffend „Die Nomenclatur der Gattungen und Arten“ lies Zeile 11 v. o. Festsetzung. In desselben Verfassers Arbeit in Nr. 3/4 betreffend „Zur Kenntniss einiger Oleaceen-Genera“ lies p. 82, Zeile 3 v. u. Gardeners' statt Gardener's, p. 82 Zeile 21 v. u. Vergl. meine, p. 86, Zeile 1 lies (1895) p. 4, p. 132 Zeile 27/28 v. o. beginnt die Klammer vor dem Worte Sillet, p. 133, Zeile 5 v. o. Das Komma nach spitz ist wegzulassen, p. 134, Zeile 15 v. u. lies Hook.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Erikson, Ueber negativ-geotropische Wurzeln bei Sandpflanzen, p. 273.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

III. ordentliche Monats-Sitzung. Montag, den 14. Januar 1895.

Brand, Ueber Batrachospermum, p. 280.

Hartig, Untersuchungen des Eichenholzes, p. 281.

Gelehrte Gesellschaften, p. 286.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew, Flora of Macquarie Island, p. 286.

— —, Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum decas XI., p. 287.

— —, New Orchids. Decade XI., p. 287.

Sammlungen.

Exsiccaten-Werk über Potentilla, p. 288.

Botanische Reisen. 289.

Referate.

Baur, Die Laubmoose des Grossherzogthums Baden, p. 291.

Gilson, Recherches chimiques sur la membrane cellulaire des champignons, p. 289.

Regel, Thüringen. Ein geographisches Handbuch. II. Theil. Biogeographie. Erstes Buch. Pflanzen- und Thierverbreitung, p. 293.

Schulze, Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz, p. 299.

Neue Litteratur, p. 299.

Personalnachrichten.

Greene, Professor in Washington, p. 303.

von Tavel, Conservator in Zürich, p. 303.

Ausgegeben: 20. Februar 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 9. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 9.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen.

Von

Dr. Otto Chimani

in Bern.

Mit 2 Tafeln.**)

Einleitung.

Bereits Theophrastos Eresios[1]) (371 v. Chr.) beobachtete, dass aus gewissen Pflanzen nach einer Verletzung ein milchiger

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

[1]) Theophrastus, vergl. Hist. pl. IV. 4. VII. 7. IX. 10. (Uebersetzt von Sprengel.)

Saft austrete. Der eigentliche Entdecker der Milchschläuche ist Martin Lister[1]) († 1711), welcher zahlreiche Untersuchungen über die Saftbewegung anstellte. M. Malpighi[2]) brachte dann zuerst anatomische Darstellungen dieser „eigenartigen Gefässe" (vasa propria), welche N. Grew[3]) in verschiedene Gruppen theilte und je nach ihrem Inhalte vasa lactifera, gummifera, resinifera und mucilaginifera nannte. Da diese Untersuchungen bei dem damaligen Stand der Forschungen nur morphologisch-anatomischer Art waren, so fand noch keine Trennung in eigentliche Milchsaftgefässe statt, sondern man fasste dieselben mit den Siebröhren und dem „Weichbast" unter dem allgemeinen Namen der eigenthümlichen Gefässe zusammen. Moldenhauer[4]) untersuchte die Milchsaftschläuche von *Musa* und *Chelidonium* und die Milchzellen von *Asclepias fruticosa*, doch wurden letztere erst von Treviranus[5]) und besonders von Unger[6]) als solche erkannt. Hier sind auch die Arbeiten von J. Zenker[7]) und Mayer[8]) zu erwähnen.

Eingehender befasste sich C. H. Schultz-Schultzenstein[9]) damit, der so weit ging, darin die „Lebenssaftgefässe" der Pflanze zu sehen, analog den Blutgefässen der Thiere.

---

1) Martin Lister, Birch, hist. of roy. soc. No. 6. p. 79. No. 7. p. 90.

2) Marcellus Malpighi, vgl. Opera omnia figuris elegantissimis in aes incisis illustrata. I. II. 1686.

Marcellus Malpighi. (Anatomes plant. Idea. 1671.)

3) Nehemia Grew. M. D. († 1711), vgl. The anatomy of Plantes with an Idea of a Philosophical History of Plantes. 1682.

Nehemia Grew, The anatomy of vegetables. 1672. 12. ic.

4) Joh. Jak. D. Moldenhauer, Dissertatio anatomica de vasis plantarum speciatim radicem herbamque adeuntibus. D. 1779, 4. p. 49—51.

Joh. Jak. D. Moldenhauer. Beiträge zur Anatomie der Pflanzen. 1812. p. 135, 139 u. ff. 4. 6 Taf.

5) L. Ch. Treviranus, Beiträge zur Pflanzen-Physiologie. 1811. I. p. 137 u. ff.

L. Ch. Treviranus, Ueber den eigenen Saft der Gewächse, seine Behälter, seine Bewegung und seine Bestimmung. (Zeitsch. f. phys. B. I. 1824. p. 147.)

L. Ch. Treviranus, Ueber die Gefässe und den Bildungssaft der Pflanzen. (Vermischte Schriften. B. I.)

6) Unger F., Annalen des Wiener Museums. B. II. 1840. p. 10—11.

Vergl. auch Endlicher und Unger, Grundzüge der Botanik. Wien 1843. p. 40.

7) J. C. Zenker, Einige Worte über den Saftumlauf im Schöllkraut, in den Charen und anderen Pflanzen. (Isis. 1824.)

8) A. F. J. Mayer, Supplemente zur Lehre vom Kreislauf. 1828.

9) Schultz-Schultzenstein, C. H., Ueber den Kreislauf des Saftes des Schöllkrautes etc. 8°. XIV. 66. Berlin 1822.

Schultz-Schultzenstein, C. H., Nachträge über die Circulation des Saftes in den Pflanzen. 8°. 64 p. Berlin 1824.

Schultz-Schultzenstein, C. H., Die preisgekrönte Schrift „Sur la circulation et sur les vaisseaux latifères dans les plantes. Paris et Berlin 1839. 23 Tab.

Schultz-Schultzenstein, C. H., Die Cyclose des Lebenssaftes in den Pflanzen. Breslau und Bonn 1851. 33 Taf.

Nov. Acta A. L. C. XVIII. S. II. 1841.

Diese Anschauung wurde von Trécul[1]) getheilt, von Meyen[2]) bestritten und hat sich niemals Anerkennung verschafft. Unger[3]) schloss bereits die Milchsaftgefässe aus der „Cyclose“ aus. Letzterer sah dieselben durch Zellfusion entstehen und theilte sie schon in einfache, verzweigte und netzförmige ein. — Die Behauptung Unger's schien auf nicht ganz zuverlässigen Untersuchungen zu beruhen. Es entstand deshalb bald eine neue Theorie, welche längere Zeit hindurch eine günstige Aufnahme fand. Schleiden[4]) erklärte nämlich, der Milchsaft erfülle anfangs die Intercellularräume und erhalte später eine eigene Haut. Eine anonyme Verfasserin[5]) suchte durch eine umfangreiche Arbeit diese Ansicht beweiskräftig zu machen und selbst Mohl[6]), unter andern auch Henfrey[7]), nahmen dieselbe beifällig auf.

---

[1]) Trécul, De la présence du latex dans les vaisseaux spireaux, réticulés, rayés et ponctués et de la circulation dans les plantes. (Annales des sciences nat. Bot. Sér. IV. T. VIII. 1857. p. 289.)

Die Zusammenstellung der Aufsätze Trécul's über die sucs propres entnehme ich der Anatomie De Bary's (p. 202). Von diesen sind hier zu nennen: Des vaisseaux propres en général et de ceux des Cynarées laiteuses en particulier. (L'Institut. 1862. p. 266.) — De la présence du latex dans les vaisseaux spiraux . . . et de la circulation dans les plantes. (C. R. T. XLV. 1857. p. 402.) — Des laticifères dans les Papavéracées. (Ibid. T. LX. 1865. p. 522.) — Sur les laticifères des Euphorbes etc. (Ibid. T. LXI. p. 1349. L'Institut. 1862. p. 215.) — Des laticifères dans les Chicoracées. (Ibid. T. LXI. 1865. p. 785.) — Des laticifères dans les Campanulacées. (Ibid. p. 929.) — Des vaisseaux propres dans les Aroidées. (Ibid. T. LXI. 1865. p. 1163. et T. LXII. 1866. p. 29.) — Matière amylacée . . . . dans les vaisseaux du latex de plusieurs Apocynées. (Ibid. T. LXI. 1865. p. 156.) — Rapport des laticifères avec le système fibro-vasculaire. Ouvertures entre les laticifères et les fibres ligneuses ou les vaisseaux. (Ibid. T. LX. 1865. p. 78.) — Des vaisseaux propres et du tannin dans les Musacées. (Ibid. T. LXVI. 1868. p. 462.) — Die meisten dieser Arbeiten sind abgedruckt in den Annales des sciences naturelles (alle in Baillon's Adansonia. T. VII.—IX).

[2]) Meyen, F. J. F. v., Ueber die Circulation des Lebenssaftes in den Pflanzen. (Linnaea. 1827.)

Meyen, F. J. F. v., Phytotomie. 1830. 8°. 14 Taf. — Die Secretionsorgane der Pflanzen. 1837.

Meyen, F. J. F. v., N. System der Pflanzenphysiol. II. p. 371 ff.

[3]) Unger, Grundzüge der Anatomie und Physiologie. Wien 1846. p. 52.

Unger. Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Pest, Wien und Leipzig 1855. p. 157.

[4]) Schleiden, v., Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. 4. Aufl. 1861. p. 142.

[5]) Ein Ungenannter, Die Milchsaftgefässe. (Bot. Jahrb. 1846. p. 49 ff. 2 Taf.)

[6]) Mohl, H. v., Vermischte Schriften botanischen Inhaltes. Berlin 1837. Cap. 5.

Mohl, H. v., Ueber den Milchsaft und seine Bewegung. (Botanische Zeitung. 1843. p. 553 und 825.)

Mohl, H. v. Botanische Zeitung. 1846.

Mohl, H. v., Grundzüge der Anatomie und Physiologie der vegetabilischen Zelle. 1851. p. 93 ff.

Mohl, H. v., Ueber den Bau des Bastes. (Botanische Zeitung. 1855. p. 873 und Botanische Zeitung. 1857. p. 42.)

[7]) Henfrey. Micrograph. Dictionary art. Laticiferous Tissue.

Andere Phytotomen damaliger Zeit bezeichneten besonders dickwandige Zellen, selbst wenn dieselben verzweigt waren, als Bast, deshalb hat Schacht[1]) die Milchsaftgefässe als „nicht selten verzweigte Bastzellen“ beschrieben. Schon Mirbel[2]) und Meyen[3]) waren derselben Meinung. Später veröffentlichte Schacht seine entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen, die er in Madeira an *Carica Papaya* und *Sonchus* angestellt hatte. Er unterschied hierbei 2 Formen der Milchschläuche (l. c. p. 530):

a) solche, welche als einfache oder verzweigte Röhren dem Gefässbündel folgen, aber sich nicht untereinander oder mit denen des benachbarten Gefässbündels zu einem zusammenhängenden Systeme verbinden (*Gomphocarpus*, *Hoya*, *Vinca*, *Euphorbia*, *Ficus*, *Chelidonium*);

b) solche, deren Röhren sich sowohl da, wo sie nebeneinander liegen, hin und wieder unter sich, aber auch durch Verbindungsröhren mit denen der benachbarten Gefässbündel zu einem zusammenhängenden System vereinigen (*Carica*, *Sonchus*).

Nach einem längeren Zeitraum, während welchem nur wenig von Interesse über diesen Gegenstand veröffentlicht wurde, erschienen die Arbeiten Hartig's[4]) und später David's[5]), von denen letzterer den Unterschied zwischen gegliederten (*Cichoriaceen*, *Papaveraceen*, ausserdem die *Acerineen*) und ungegliederten Milchröhren (*Euphorbien*) genauer präcisirte; J. Vesque[6]) bestätigte diese Untersuchungsresultate. Unter den accidentellen Elementen führt er die Milchschaftschläuche und secernirenden Zellen im Baste an. Dann Vogl's[7]) Untersuchungen an *Taraxacum officinale* und *Podospermum Jacquinianum*, bei welcher er die Entstehung

---

[1]) Schacht, H. Botanische Zeitung. 1851. p. 513.

Schacht, H. Die Pflanzenzelle. 1852. 20 Tafeln. No. 209, 220.

Schacht, H. Monatsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften. 1856. p. 524.

Schacht, H., Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. p. 515 und 524.

[2]) Mirbel-Brisseau, W., Eléments de physiologie végétab. I. (Ann. d. sc. nat. 1835.

Mirbel-Brisseau, Exposition de ma théorie etc. Paris 1809. I. 247 ff. Idem. Ann. sc. nat. Sér. II. T. III. p. 143.)

[3]) Meyen, T. J. F., Ueber die neuesten Fortschritte der Anatomie und Physiologie der Gewächse. (Von der Teyler'schen Gesellschaft zu Harlem im Jahre 1835 gekrönte Abhandlung.) 22 Stük. Harlem 1836. 4. Mit 21 Kupfer-Tafeln.

Meyen, T. J. F., Ueber die Secretionsorgane der Pflanzen. 1837. 4. 9 Tafeln.

[4]) Hartig, Naturgeschichte der Holzgewächse. (Botanische Zeitung. 1853. p. 553. — Botanische Zeitung. 1854. p. 51 ff. — Botanische Zeitung. 1862. p. 99.)

[5]) David, Ueber die Milchzellen der *Euphorbiaceen*, *Moreen*, *Apocyneen* und *Asclepiadeen*. Breslau 1872. (Abgedruckt in Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 1872. Taf. IV.)

[6]) Vesque, J., Die Milchschaftbehälter der *Campanulaceen*, *Lobeliaceen* und *Moreen*. (Just. IV. I. 1876.)

[7]) Vogl, Verhandlungen der k. k. zool. botan. Gesellsch. 1863. p. 287.

Vogl, Ueber die Intercellularsubstanz und die Milchsaftgefässe in der Wurzel des gemeinen Löwenzahns. (Sonderabdruck aus dem XLVIII. Bd. d. Sitzungsb. d. kaiserl. Akademie d. Wissenschaft zu Wien. 1863. p. 17.)

der Milchschläuche im Cambiform beobachtete und dieselben für anfangs mit Milchsaft gefüllte Siebröhren hält, übereinstimmend mit Hartig[1]).

Schmalhausen[2]) untersuchte die Milchsaftbehälter mit glatten Wandungen, die nicht aus Zellreihen entstehen. Er erklärte, „sämmtliche Milchsaftschläuche werden durch Spitzenwachsthum und Verzweigung der in die Vegetationsspitzen hineinragenden Schlauchenden gebildet", und vergleicht die Milchsaftschläuche der *Euphorbien* „mit intercellular wachsenden parasitisch in dem Gewebe sich verbreitenden Pilzhyphen, mit dem Unterschied jedoch, dass sie nur im meristematischen Gewebe wachsen und sich verzweigen, bald aber die Fähigkeit, Seitenäste zu treiben, verlieren". Er verwirft die Verwandtschaft mit den Siebröhren als unbewiesen. Damit widerlegte er die Ansicht Davids, dass im Vegetationspunkt immer neue Milchzellen entständen, welche dann verzweigte Schläuche bilden, „da die Präparationsmethode mit Kalilauge und Zerdrücken der Milchzellen, wie sie David anwandte, zu Täuschungen Anlass gebe, da dadurch die Schläuche zerrissen und gezerrt würden."

Hier wären auch die Untersuchungen von Scott[3]) anzuführen, der die Entwicklung der gegliederten Milchröhren von *Tragopogon eriospermum* und zum Theil von *Scorzonera hispanica* beschrieb. Er widerlegte die Ansicht Nägeli's[4]), dass die Milchgefässe gleich den Fibrovasalsträngen niemals stammeigen seien und bestätigte die Resultate Schmalhausen's, während er einige Angaben Faivre's[5]) als irrig hinstellte. Er fand die ersten Anlagen der hypodermalen Milchgefässe bereits im Embryo von Keimlingen mit 3—4 mm langer Wurzel. „Die Milchsaftröhren führten bereits Milchsaft und ihre Querwände waren wenigstens in der Mitte durchbohrt. An Samen, die circa 24 Stunden in der Erde lagen, war der Inhalt dieser hypodermalen Zellenreihen dadurch zu erkennen, dass in ihm die sonst überall verbreiteten Aleuronkörner fehlten. Unmittelbare Berührung zwischen Milchsaftgefässen und Tracheen war nur sehr selten zu beobachten." Er vergleicht die Ausstülpung und nachherige Verschmelzung ihrer Verbindungscanäle mit den Vorgängen bei den Conjugaten.

---

[1]) Hartig. Botanische Zeitung. 1862. p. 99 und 100.

[2]) Schmalhausen, Beiträge zur Kenntniss der Milchsaftgefässe der Pflanzen. (Mém. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg. Série VII. T. XXIV. 1877. Nr. 2. vergl. Ref. Nr. 21. in Just. 1876.)

[3]) Scott, D. H., The development of articulated laticiferous vessels. 1 Tafel. (Quart. Journ. of microsc. Scienc. N. S. Vol. XXII. 1882. p. 136.)

[4]) Nägeli. Beiträge zur Botanik. Heft I.

[5]) Faivre, M. E. Mémoires de l'Acad. sc., belles lettres et arts de Lyon. T. XXIII. 1878—79. p. 361.

Faivre, M. E., Recherches sur la circulation et sur le rôle du latex dans le Ficus elastica. (Ann. des sc. n. Série V. T. VI. 1866. p. 33—52.)

Faivre, M. E., Etudes physiologiques sur le latex du Mûrier blanc, rôle du chyle. (Ann. des sc. nat. Série V. 1869. p. 97—122.)

Faivre, M. E. Comptes rendus. T. LXXXVIII. 1879.

D. H. Scott[1]) hat auch die Vertheilung der Milchröhren im Blatte von *Euphorbia cotinifolia* untersucht und gefunden, dass dieselben im unmittelbaren Contact mit dem Schwammparenchym verlaufen, seltener finden sie sich zwischen dem Pallisadengewebe und der Epidermis. Bei *Manihot Glaziovii* finden sich nur ganz kurze Zweige der Milchröhren vor. Bei den *Artocarpeen* (*Ficus Cooperi, F. Bengalensis, F. elastica, F. religiosa, F. retusa, F. infectoria*) findet er, entgegen der Annahme Haberlandt's,[2]) keine constante Beziehung zwischen dem Assimilations- und Milchsaftgewebe. Der Verfasser constatirt daher, dass die Milchröhren mit den Secretionscanälen anderer Pflanzen anatomisch und functionell verwandt sind. Schullerus[3]) erklärte, bei Untersuchungen an *Euphorbia Lathyris,* dass der Milchsaft ein Bildungssaft sei und sucht zu beweisen, „dass der Hauptinhalt der Milchschläuche normal vegetirender Pflanzen im Allgemeinen zum grössten Theil aus den Blättern stammen und in Folge von Massenbewegung in der ganzen Pflanze verbreitet werden muss.“ L. Haberlandt knüpft an die Arbeiten von Faivre und Schullerus an und folgert, dass die Milchschläuche als typische Leitungsorgane für Assimilationsproducte (Stärke, Fett, Gerbsäure) anzusehen sind, die physiologisch dem „Leitparenchym“ gleichwerthig sind.

Pirotta, R. und Marcatili, L.[4]) hatten die Wechselbeziehungen zwischen Milchröhren und Assimilationssystem bei der Gattung *Ficus* dahin festgestellt, dass sie zwei Typen unterschieden: „Entweder begleiten die Milchsaftgefässe die leitenden Bündel und endigen mit ihnen an der Grenze zwischen Schwamm- und Pallisadenparenchym, oder die Milchröhren, ohne mit ihren Hauptstämmen die leitenden zu verlassen, senden Verzweigungen aus, welche selbstständig zwischen die einzelnen Zellen des Assimilationssystems sich einschieben und sich zu einem Maschengerüst verzweigen. Zu der erstern Art gehören: *Ficus microphylla, F. scabra, F. laurifolia, F. Suringarii, F. rubiginosa, F. Abelii, F. stipulata, F. Capensis.* Zur zweiten Art: *F. elastica, F. Benjamina, F. Brasiliensis, F. Bengalensis, F. cordata* und *F. neriifolia.* Hierdurch werden Haberlandt's Angaben in anatomischer und physiologischer

---

[1]) Scott, D. H., The distribution of laticiferous tissue in the leaf. (Ann. of Bot. Vol. III. Nr. XI. August 1889. p. 445—448. — Siehe auch Just. Jahrb. 1889).

[2]) Haberlandt, G., Zur physiol. Anatomie der Milchröhren. (Sitzungsber. d. k. k. Acad. d. Wissenschaft. Wien. Abtheil. I. Bd. LXXXVII. 1883. p. 51—69. Mit 2 Taf. — Vergl. auch Just. Bot. Jahrb. 1883. — Vergl. auch physiologische Pflanzenanatomie 1884).

[3]) Schullerus, Die physiologische Bedeutung des Milchsaftes von *Euphorbia Lathyris.* (Abhandl. des botan. Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXVI. 1882. p. 27.)

[4]) Pirotta, R. et Marcatili, L., Sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistema assimilatore nelle piante. (Sep.-Abdr. aus: Annuario dell'Istituto botanico di Roma. Vol. II. Roma 1885. 4° p. 2.) — Vergl. a. Ancora sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistema assimilatore. (Ann. d. J. b. di Roma. 1887.) (Beide in Just. Jahrb.)

Beziehung bestätigt und erweitert. Nach Schwendener[1]) finden die harzigen Stoffe, wie Kautschuk, im Ernährungsprocesse keine Verwendung. „Ihre Rolle dürfte darin bestehen, durch Bildung einer Emulsion einen Ausgleich zwischen den leichteren Oeltröpfchen und den schwereren Stärkekörnern herbeizuführen und dieselben gleichmässig zu vertheilen.“ Den in den Milchröhren herrschenden hydrostatischen Druck fand er bis zu 10 Atmosphären. Er erklärt deshalb die in der lebenden Pflanze stattfindende Massenbewegung des Milchsaftes durch locale Druckverschiedenheiten. Er zählt den Milchsaft zu den Excreten, da er bei der Wiederholung der Versuche von Faivre zu keinem abschliessenden Resultate gelangen konnte. Sachs[2]) erklärt das starke Herausquellen des Milchsaftes bei Verwundungen ähnlich wie das Hervorquellen des Blutes bei Verletzungen des menschlichen Körpers, das auch nicht einfach ausfliesst, sondern herausgestossen wird. Treub[3]) schliesst aus seinen Versuchen an etiolirten Pflanzentheilen, dass die Milchsaftbehälter der „*Euphorbiaceen*“ zur Translocation von Amylum beitragen. An jungen Pflanzen von *Euphorbia trigona* nahm in den betreffenden Parenchymzellen und Milchsaftbehältern die Amylummenge ab. (Aus den Versuchen an den Milchröhrenmembranen von *Euphorbia* ergab sich eine Dehnbarkeit bis zu 25 Proc. Ihre relative Tragfähigkeit betrug in der Längsrichtung pro □mm Querschnitt 3,38 Dgr).

Wohl die interessantesten Versuche hat Faivre[4]) angestellt. Seine Beobachtungen an *Ficus elastica* und *Morus alba* gipfeln darin, dass der Milchsaft zur Ernährung dienen müsse, da unter gewissen Umständen Stoffe des Milchsaftes verbraucht werden. Bemerkenswerth sind auch die Veröffentlichungen von de Vries[5]). Er ist der Ansicht, dass die Milchröhren sowohl Auswurfsstoffe wie Nährstoffe enthalten, doch hält er sie weder für Siebröhren noch für Leiter eines plasmatischen Saftes. Er suchte in einer späteren Arbeit darzuthun, dass die biologische Bedeutung des Milchsaftes darin liege, im allgemeinen als Wundabschluss zu dienen. Der Milchsaft enthalte nicht nur Körper, die als Nebenproducte des Stoffwechsels aufzufassen sind, (aeth. Oele, Harze, Gummi), sondern auch nicht geringe Mengen von Proteïnstoffen und Kohlehydraten. (Zucker, Amylum). Diese Stoffe sollen zur Bildung der zum Schutze nothwendigen Nebenproducte dienen.

---

[1]) Schwendener, S., Einige Beobachtungen an Milchgefässen. (Sitzungsber. der königl. preussischen Academie der Wissenschaft zu Berlin. XX. 1885. Abtheilung I. p. 323—336. 1 Tafel.)

[2]) Sachs, Experimental-Physiologie. 1865.

Sachs, Lehrbuch der Botanik. 1874. p. 88.

Sachs, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Leipzig 1882. p. 436.

[3]) Treub, M., Notices sur l'amidon dans les laticitères des plantes. Euphorbes. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Leide 1882. Nr. 37—43. 1 Tafel.)

[4]) Faivre, siehe oben.

[5]) Vries, H. de, Ueber einige Nebenproducte des pflanzlichen Stoffwechsels. (Just. Jahrb. 1881. — Landwirthschaftl. Jahrb. Bd. X. p. 687).

Dagegen wandte sich Rauwenhoff[1]), indem er auf die Forscher hinweist, welche den Milchsaft als Reservematerial, die Harze und Gummiarten als Secrete bezeichneten. Auch von de Vries sagt er, er habe keine eigenen Versuche angestellt, deshalb sei seine Beweisführung ungenügend. Er hätte z. B. untersuchen können, ob bei milchenden Gewächsen der Saft, welcher die Wundstelle verschliesst, an Stelle der gewöhnlichen Wundverschlussmittel (durch Callus oder Kork) tritt. Diese Frage ist bereits durch Tschirch[2]) experimentell bei den *Umbelliferen* gelöst worden. Zu erwähnen wäre hier die Arbeit von A. Leblois[3]), welche neuerdings die Ansicht Faivre's bekämpft und den Milchsaft als ein Product der Secretion erklärt, dadurch werden nur die Beobachtungen Frank's[4]) bestätigt; was bereits durch Wieler im Jahre 1882 geschah.

De Bary[5]) hat in seiner „vergleichenden Anatomie“ die Ergebnisse der Untersuchungen bis zum Jahre 1877 zusammengestellt und untersuchte selbst die Milchröhren zahlreicher Pflanzen. Bei ihm finde ich zuerst eine ausführliche Beschreibung der Milchröhren bei den *Sapotaceen* von K. Wilhelm. (Siehe den Abschnitt über Guttapercha). Im Capitel XII werden die Milchröhren ausführlicher besprochen und in zwei Abtheilungen (gegliederte und ungegliederte Milchröhren), die einzelnen Familien nach eigenen Beobachtungen genau präcisirt. Ueber den „Verlauf der Milchröhren“ sagt der Verfasser (§ 131. p. 447): „Die Milchröhren durchziehen bei den meisten Gewächsen, welche durch ihr Vorkommen ausgezeichnet sind, als ein zusammenhängendes System den ganzen Pflanzenkörper. Doch scheinen hiervon Ausnahmen vorzukommen: in den Wurzeln von *Asclepias Curassavica*, *Cornuti*, *Periploca Graeca* konnte ich sie nicht finden, will jedoch ihre Abwesenheit noch nicht ganz bestimmt behaupten; in den Wurzeln von *Ficus elastica* finde ich sie erst im secundären Baste.“

„In den primären Gewebecomplexen verlaufen die Milchröhren:

a) in den Wurzeln innerhalb der Siebtheile des Gefässbündels. Nur bei den untersuchten *Euphorbien* kommen dazu andere, welche von denen des Cotyledonarknotens als Zweige entspringen und dicht unter der Epidermis liegen, von letzterer nur durch einige Zellschichten getrennt.

---

[1]) Rauwenhoff, N. W. P., De beschouwingen van Dr. Hugo de Vries, Over de rol van melksap, gom en hars in planten getoest. (Maandblad vor Natuurwetenschappen. Jahrg. X. Nr. 7. — Just. Jahrb. 1881).

[2]) Tschirch, A., Die Milchsaft- bezw. Gummiharzbehälter der *Asa foetida*, *Amoniacum* und *Galbanum* liefernden Pflanzen. (Archiv d. Pharm. Bd. XXIV. 1886. Heft 19. Sep.-Abdr. 28 p. Mit 19 Abbildungen.)

[3]) Leblois, Mlle. A., Recherches sur l'origine et le développement des canaux sécréteurs et des poches sécrétrices. M. Ph. van Thieghem. (Ann. de sc. nat. T. VI. Paris 1887. p. 247—330.)

[4]) Vergl. B. Frank, Die Entstehungsgeschichte der Milchsaftbehälter von *Alisma Rhus*. [Habilitationsschrift.] Dresden und Leipzig 1867.

[5]) De Bary, Vergleichende Anatomie. Leipzig 1877.

b) in den Stengeln, Blattstielen und Blattrippen stehen die Hauptzüge oder Hauptstämme der Röhren vorwiegend in der Umgebung der Siebtheile der Gefässbündel, dem Längsverlauf dieser folgend, im Querschnitte zwischen dem umgebenden Parenchym ohne strenge Regelmässigkeit zerstreut. Wird der Siebtheil von einem Sclerenchymstrang umscheidet, so stehen sie ausserhalb des letzteren. Zu diesen Röhren kommen in bestimmten Fällen, z. B. *Cichoriaceen*, *Papaver*, andere, kleinere, welche in dem Siebtheile selbst verlaufen. Bei den mit marksichtigen Siebtheilen oder markständigen gesonderten Siebröhrenbündeln versehenen milchenden Pflanzen werden auch diese von Milchröhren begleitet."

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Dörfler, J., 1845—1895. Ein Rückblick auf den 50jährigen Bestand des Wiener botanischen Tauschvereines. (Jahreskatalog pro 1895 des Wiener botanischen Tauschvereines. p. 25—27.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Tropical **Fodder Grasses.** (Bulletin of Miscellaneous Information. November 1894. No. 95. p. 373—387.)

Dieser Artikel enthält Rathschläge über die Auswahl der Futtergrassorten in den Tropen, sei es für Weide oder Heu-Erzeugung, und Auszüge aus Berichten über darauf bezügliche Experimente. Es wird besonderer Nachdruck darauf gelegt, dass den einheimischen Grasarten in erster Linie Aufmerksamkeit zu schenken sei und erst wenn es an solchen von hervorragendem Werthe fehlt, auswärtige Gräser in Versuch zu nehmen seien.

Die Hauptschwierigkeit, mit denen Grasculturen in den Tropen zu kämpfen haben, besteht in der Ueberwucherung der Culturen mit Unkräutern, groben Gräsern, Stauden und wohl auch Sträuchern. Die Weideanlagen erfordern daher im ersten oder auch noch im zweiten Jahr sorgfältiges Jäten. Späterhin genügt z. B. für das Guinea-Gras in Jamaica eine einmalige Reinigung am Ende der Regenzeit. In trockeneren Ländern hat sich die Anpflanzung Schatten gebender Bäume auf den Weiden bewährt, da sich unter ihnen frisches Gras leicht über die Zeit der Dürre erhält. Der beste dieser Weidebäume ist — in Jamaica wenigstens — der Saman (*Calliandra Saman*), dessen Hülsen dem Vieh zugleich als Futter dienen. Von anderen werden empfohlen die gröberen Sorten des Mango, der Ramoon (*Trophis Americana*), die Brodnuss (*Brosimum Alicastrum*), der Jackbaum (*Artocarpus integrifolia*) und die

Bastardceder (*Guazuma tomentosa*). Die Blätter und Früchte der letzteren werden zudem vom Vieh gerne gefressen. In sehr trockenen Ländern ist natürlich die Auswahl passender Gräser nicht leicht, da sie eine oft sehr lang andauernde Trockenzeit zu überstehen haben. Hier eignen sich der Hundszahn oder das Bahama-Gras (*Cynodon Dactylon*), das Känguruh-Gras (*Anthistiria Australis*) und das Mitchell-Gras (*Astrebla triticoides*), die letzteren zwei von Australien.

Wo sich permanente Weiden nicht empfehlen oder nicht erhalten lassen, können gewisse annuelle Gräser während der Regenzeit gebaut und dann zu Heu gemacht werden. Diese und manche der gröberen ausdauernden Arten lassen sich auch für lange Zeit in Silos (Erdgruben) frisch erhalten. Die Silo-Wirthschaft hat sich in Süd-Afrika besonders bewährt. Unter den annuellen Gräsern sind besonders *Eragrostis Abyssinica*, *Sorghum saccharatum*, *Sorghum vulgare* und *Euchlaena luxurians* als werthvoll hervorgehoben.

Einen merkwürdigen Fall von Graswirthschaft in Indien schildert Voelcker (Report on the improvement of Indian Agriculture. London. 1893). Die Bewohner von Nadiad in Gujarát (Präsidentschaft Bombay) umgeben ihre Felder mit Hecken und Baumreihen, die ihnen Brenn- und Werkholz liefern, und entlang diesen mit einem 5—6 m breiten Gürtel von Grasland, das einen vier- bis fünfmaligen Schnitt gestattet. Wenn dann die Felder geleert sind, wird das Vieh auch noch zur Weide zugelassen.

Die planmässige Graswirthschaft hat in den letzten Jahren in Indien unleugbare Fortschritte gemacht, namentlich zur Versorgung der Militärstationen mit Gras und Heu.

Es gelangen hierauf eine Anzahl tropischer Futtergräser zu eingehenderer Besprechung, nämlich: *Anthistiria Australis* R. Br., das Känguruh-Gras, eine in Australien, Süd-Asien und Afrika weit verbreitete Art, deren Nährwerth am höchsten sein soll, wenn die Blätter im Herbst braun werden. — *Anthistiria avenacea* F. v. Muell., eines der productivsten Gräser Australiens, das Dank seiner tiefgehenden Wurzeln selbst lange Trockenperioden überdauert. — *Astrebla pectinata* F. v. Muell., weit verbreitet in Nord- und Ost-Australien, sehr widerstandsfähig gegen Dürre und ein vorzügliches Schaffutter. — *Astrebla triticoides* F. v. Muell., das „Mitchell-Gras" Australiens. — *Cynodon Dactylon* Pers., Dub-Gras (Indien) oder Bermuda- oder Bahama-Gras (West-Indien). Dieses Gras wird in Indien für Rasenanlagen (lawns) verwendet; es ist ebenso genügsam als widerstandsfähig. — *Eragrostis Abyssinica* Link, „Teff", in Abyssinien einheimisch. Samen davon wurden vor mehreren Jahren von Kew aus in Indien und den Kolonien zu Anbau-Versuchen vertheilt. Die Berichte aus Britisch Guiana, Indien und Australien lauten gleich günstig mit Bezug auf seinen Werth als Futter. Dagegen haben die Versuche, es als Getreide zu bauen, wie das in Abyssinien der Fall ist, kein günstiges Resultat ergeben. Bemerkenswerth ist, dass man in Abyssinien zwei Sorten unterscheidet, eine mit weissen Früchten, die in der Trockenzeit gebaut wird, und eine mit rothen Früchten für die Regenzeit. Experimente in Indien mit

beiden Varietäten und während beider Perioden haben die eigenthümliche Correlation zwischen der Farbe der Früchte und der relativen Ertragsfähigkeit in einer oder der anderen Periode bestätigt. — *Euchlaena luxurians* Miers, „Teosinte“, von Guatemala. Ein ausgezeichnetes Futtergras, auf weichem, wohlbewässertem Boden, in Indien, Britisch Guiana und Lagos (West-Afrika) mit Erfolg eingeführt. Eine chemische Analyse des Samens ergab:

Wasser	12.75
Fette	3.94
Albuminoide	9.94
Amide etc.	1.00
Pectose, Gummi etc.	8.22
Stärke	37.38
Verdauliche Faser	16 46
Holzfaser	9.67
Mineralbestandtheile	2.44
	100.00 (Trockensubstanz).

Leersia hexandra Sw. wird auf den Philippinen unter dem Namen Zacate ähnlich wie Reis gebaut und als Viehfutter verwendet. — *Panicum Colonum* L., nach Duthie eines der besten Futtergräser Indiens; in manchen Theilen Indiens auch der Früchte wegen gebaut. — *Panicum maximum* Jacq., das Guinea-Gras. Dieses Gras war 1740 als Vogelfutter zufällig von Guinea nach Jamaica gebracht worden. Aber schon 1794 konnte Bryan Edward berichten, dass es ein unschätzbares Futtergras geworden sei und dass die Niederlassungen auf der Nordseite der Insel vielleicht gänzlich ihren Bestand der Einführung dieses Grases verdanken. 1879 waren in Jamaica 115 576 acres [46 773 hect.] mit Guinea-Gras bebauten Landes besteuert. Es gedeiht daselbst von der Küste bis zu etwa 5000 engl. Fuss. — *Panicum bulbosum* H. B. K., dessen zwiebelartige Anschwellungen des Rhizoms als Wasserspeicher fungiren. — *Panicum molle* Sw. — *Panicum muticum* Forsk. (*P. numidianum* Lam.), bekannt als „Paro-“, „Mauritius-“, „schottisches“ und „Wassergras“. Wenig empfehlenswerth für den Anbau in der Nähe von Culturland, auf dem es leicht ein lästiges und schwer zu beseitigendes Unkraut wird, eignet es sich dagegen in hohem Grad für tropisches Weideland. Es wird vielfach gebaut in West-Indien, Florida, Curaçao, Ceylon, Mauritius und Bengalen. — *Panicum spectabile* Nees. — *Panicum Texanum* Buckl. — *Paspalum conjugatum* Berg. Dieses Gras bildet die vortrefflichen „lowbite“ Weiden Jamaicas, wo es unter dem Namen „Sour grass“ bekannt ist. Es breitet sich rasch aus und bedeckt bald den Boden ausschliesslich. Es wird ausserdem in Ceylon und Indien gebaut. — *Paspalum distichum* L. — *Paspalum sanguinale* Lam. Dieses Gras gilt in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika als das beste aller Weidegräser. Es heisst dort „Crab grass“. Die Baumwoll- und Kornfelder im Süden der Union werden oft so sehr davon überwuchert, dass der Heuwerth des Grases den Werth der eigentlich beabsichtigten Saat übersteigt. — *Panicum papulare* Aitch. et Hemsl. — *Paspalum scrobiculatum* L. Die Kodo- oder Koda-Hirse Indiens. Die Früchte werden genossen, wirken aber, wenn

nicht gewisse Vorsichtsmaassregeln getroffen werden, als narkotisches Gift. Das Gras und das Stroh der Koda-Hirse können jedoch verfüttert werden. Zur Zeit der Kornreife muss aber das Vieh fern gehalten werden, da es der Koda-Vergiftung noch mehr als der Mensch unterliegt. — *Stenotaphrum Americanum* Kunth. Pimento-Grass (Jamaica), „Buffalo-grass" (Australien). Vortrefflich geeignet zur Bindung des Sandes an der See oder an Flussufern. Es widersteht der grössten Hitze und Dürre in Central-Australien, wo das Gras durch Sir F. von Mueller eingeführt wurde, und es hat sich auch auf den unwirthlichen Felsen Ascensions gänzlich eingebürgert.

Stapf (Kew).

Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 1. 8⁰. 32 pp. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1895. M. 1.20.

Pröll, Clement, Hauptbericht über die im Jahre 1894 in den steiermärkischen und mehreren ausserhalb des Landes gelegenen Schulgärten angestellten Anbauversuche mit den von der k. k. Gartenbaugesellschaft in Steiermark gespendeten Gemüse- und Blumensämereien. (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1895. p. 22—31.)

Sammlungen.

Cavara, F., Fungi Longobardiae exsiccati. Pugillus IV. Pavia 1894.

Folgende Arten sind als neu für Italien zu nennen:

Peziza coronaria Jacq. var. *macrocalyx* Riess, *Saccobolus neglectus* Boud., *Riparobius dubius* Boud., *Nectria Aquifolii* (Fr.) Berk., *N. chrysites* (Wallr.) Rab., *Lophiostoma elegans* (Fabr.) Sacc., *Pestalozzia palmarum* Cooke, *Botrytis dichotoma* Corda, *Papulospora parasitica* (Eid.) Harz., *Ramularia purpurascens* Wint.

Neue Substratformen sind:

Teichospora pezizoides Sacc. auf *Aesculus Hippocastanus*, *Lophiostoma massarioides* Sacc. auf *Salix alba*, *Trulluta olivascens* Sacc. auf *Aegle sepiaria* und forma nova *stipitato-capitata* desselben auf *Sarothamnus scoparius*.

Ferner sind drei neue Arten gegeben:

Eriosphaeria Rehmii. — Peritheciis confertis vel sparsis, basi insculptis, sphaerioideo-conicis, eximie papillatis, nigro-opacis, rugulosisque, demum collabescendo patellaribus, 260—300 μ diametro; pilis nonnullis, undique sparsis, cylindraceis, simplicibus, pluri-septatis, basi ochraceis, sursum gradatim pallidioribus, 70—110 $\asymp$ 6 μ; ascis clavatis, inferne valde attenuatis, aparaphysatis, membrana mox diffluente, 80—90 $\asymp$ 12—14 μ; sporidiis octonis, distichis, ellipticis, parum curvatis, utrinque obtusis, septatis, medio constrictis, grosse bi-nucleatis, 16—18 $\asymp$ $5^1/_2$—$7^1/_2$ μ, incoloribus, granuloso-farctis.

In cavo carioso, madido *Mori albae*. — Prope Papiam. Autumno.

Leptosphaeria capsularum. — Peritheciis late sparsis, sphaerioideis vel sphaerioideo-conicis, tectis, ostiolo papillato, tantum epidermidem immutatam perforantibus, nigris, 200 $\asymp$ 260 μ; ascis clavatis, ad basim in pedicellum nodulosum attenuatis, apice obtusis, 90—110 $\asymp$ 12—14 μ, octosporis; sporidiis fusoideo-falcatis, distichis vel obscure monostichis, utrinque attenuatis vel obtusiusculis, 5- raro 3—4-septatis, medio leniter constrictis, loculo tertio (ab ascorum apice) paullulum inflatum, luteo-olivaceis, 22—24 $\asymp$ 7—8 μ, paraphysibus filiformibus, numerosis intermixtis.

In capsulis siccis *Oenothera biennis*. — Mombolone, prope Papiam. Autumno.

Sphaeropsis crataegicola. — Foliicola, maculis orbicularibus, 4—6 mm latis, ochraceis, fusco cinctis; peritheciis epiphyllis, gregariis, paucis in centro maculae, sat prominentibus, tectis, ostiolatis; sporulis piriformibus, vel ovalibus, ochraceis, 20—22 $\asymp$ 8—10 μ; basidiis obsoletis.

In foliis vivis *Crataegi oxyacanthae.* — Corenno Plinio prope Como. Aestate.

Montemartini (Pavia).

Carleton, M. A., Uredineae Americanae exsiccatae. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 32.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Thomas, M. B., Sectioning Fern prothallia and other delicate objects. (The Microscope. 1893. p. 167—168.)

Verf. beschreibt eine Methode, Farnprothallen und ähnliche zarte Objecte in Collodium einzubetten und mit dem Mikrotom zu schneiden. Vor dem Einbetten müssen die Objecte gut gehärtet und entwässert werden. Dann werden sie in eine Lösung von 1½ Gramm Schiessbaumwolle in 100 cc. Aether und Alkohol zu gleichen Theilen gebracht; die Flüssigkeit lässt man langsam verdunsten bis festes Collodium zurückbleibt. In der weiteren Behandlung ist eine grosse Aehnlichkeit mit den in Paraffin eingebetteten Pflanzentheilen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Bernhard, W., Zusatz zu meinem Aufsatz „Ein Zeichentisch für mikroskopische Zwecke". (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1894. p. 298—301.)

Der vom Verf. beschriebene Zeichentisch unterscheidet sich von dem früher beschriebenen namentlich dadurch, dass er mit Skalen versehen ist, die eine bestimmte Höhe und Neigung der Zeichenfläche stets wieder herzustellen gestatten, dass er mit einer ausklappbaren Armstütze versehen ist und dass endlich die Grundplatten des Tisches, auf der auch das Mikroskop festgeschroben wird, nach dem Zeichner zu geneigt werden kann.

Zimmermann (Jena).

Csapski, S., Neuer beweglicher Objecttisch zu Stativ Ia der Firma Carl Zeiss in Jena. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XI. 1894. p. 301—304.)

Bei dem vom Verf. beschriebenen kreisförmigen Objecttische ist ausser der Drehung um die optische Achse des Mikroskops eine seitliche Bewegung von 50 mm und eine solche von vorn nach hinten in der Ausdehnung von 35 mm möglich. Die jedesmalige Einstellung kann an entsprechenden Skalen abgelesen werden. Die

Platten des Tisches sind in der Mitte derartig ausgefräst, dass der Condensor unmittelbar unter den Objectträger gebracht werden kann. Durch einen Handgriff lässt sich ferner die Fläche des Tisches ganz frei legen, so dass grosse Culturplatten etc. untersucht werden können. Diese können dann immer noch in der Richtung von vorn nach hinten mechanisch bewegt werden. Der Preis dieses Tisches beträgt 100 Mark, während das mit demselben versehene Stativ Ia zum Preise von 375 Mark geliefert wird.

Zimmermann (Jena).

Krause, L., Die Technik der Pharmacie, Bakteriologie und verwandter Zweige der Chemie. Erstes Bezugsquellen-Handbuch für Apotheker, Chemiker, Drogisten etc. 8°. III, 7 und 7 pp. Mit Abbildungen. Apolda (Hugo Jackob) 1895. M. —.50.

Wichmann, Heinrich, Neuere Hefereinzuchtapparate. (Mittheilungen der österreichischen Versuchsstation für Bauerei und Mälzerei in Wien. 1894. Heft 6. 13 pp. Mit 3 Figuren.)

Referate.

Reinheimer, A., Leitfaden der Botanik. Für die unteren Classen höherer Lehranstalten. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. 8°. 96 pp. Mit 120 in den Text gedruckten Abbildungen. Freiburg i. Br. (Herdersche Buchhandlung) 1893.

Den Inhalt des kleinen Buches bilden wesentlich Systematik und Morphologie, da die andern Theile der Botanik einem Leitfaden für höhere Classen aufgespart sind. Zunächst werden 106 einzelne Pflanzen beschrieben, die so gewählt sind, dass die meisten wichtigeren Familien vertreten werden, und so angeordnet sind, dass die Angehörigen einer Familie zusammen stehen und mit einander verglichen werden können und auch die Familien sich in der Weise des natürlichen Systems folgen, zuerst *Polypetalae*, dann *Apetalae*, *Gamopetalae*, *Monocotyledones* und dann die *Gymnospermen* und *Cryptogamen*, welch letztere wenigstens in ihren Hauptgruppen durch 8 Arten vertreten sind. Fast jede Beschreibung ist von einer guten Abbildung begleitet.

Der zweite Theil, Gestaltungslehre, scheint dem Referenten sich zu sehr in Erklärungen der verschiedenen in der beschreibenden Botanik gebräuchlichen Ausdrücke zu verlieren, welche ja auch gelernt werden müssen, sich aber doch grossentheils so von selbst verstehen, wie „aufrechte, liegende, kletternde“ Stengel, dass sie weiter keiner Erklärung bedürfen. Auch sind nicht alle Begriffe in der üblichen Weise gebraucht, z. B. Nebenwurzeln entspringen nach Ansicht des Ref. aus der Hauptwurzel, während die aus dem Stengel kommenden Bei- oder Adventivwurzeln heissen. Ganz zu missbilligen ist die Zusammenfassung von Dornen, Ranken u. dergl. einerseits und Trichomen andererseits in den Begriff Nebenorgane. Als Ungenauigkeiten sind dem Ref. aufgestossen die Be-

merkung (p. 67), dass die Luftwurzeln der epiphytischen Orchideen die Erde zu erreichen suchen, und die Gleichsetzung von Sameneiweiss und Stärkemehl, und schliesslich möchte er dagegen protestiren, dass den Pflanzen (p. 65) die Empfindung abgesprochen wird.

Im dritten Capitel, Eintheilung der Pflanzen, werden die verschiedenen Systeme besprochen und besonders das Linné'sche erklärt. Der Anhang gibt eine Anleitung zur Anlegung eines Herbariums für Schüler.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Borge, O., Süsswasser-*Chlorophyceen*, gesammelt von Dr. A. Osw. Kihlmann im nördlichsten Russland, Gouvernement Archangel. (Bihang till kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. XIX. Afd. III. No. 5. Mit 3 Tafeln.)

Eine besonders für *Desmidiaceen*-Systematik wichtige Arbeit: Aufzählung von circa 250 Arten, darunter 190 *Desmidiaceen*.

Beschrieben und illustrirt werden 4 neue Species, 37 neue „Varietäten" und Formen.

Es sind:

Cosmarium crassangulatum n. sp., *C. subimpressulum* n. sp., *Euastrum acutilobum* n. sp., *Eu. octangulare* n. sp.

Confeva (richtiger wäre *Microspora*) *amoena* Kütz n. f., *Ophiocytium maius β bicuspidatum* n. v., *O. cochleare β bicuspidatum* n. v., *Closterium attenuatum* Ehrenb. f., *Cl. acerosum β subangustatum* Klebs, *Cl. parvulum* Naeg. f., *Cl. Leibleinii* Kütz f., *Cl. Ehrenberghii* Menegh. f., *Penium lamellosum* Bréb. f., *Pleurotaenium truncatum* Naeg. f., *Xanthidium cristatum* Bréb. f., *Cosmarium margaritiferum* Menegh. f., *C. speciosum ε rectangulare* n. v., *C. curtum* Ralfs f., *C. Cucumis* Corda f., *C. quadratum* Ralfs f., *C. globosum* Bulnh. f., *C. Hammeri* Reinsch f., *C. Meneghinii* Bréb. f.; — *δ granatoides* Schum. f., — *ε Reinschii* Istv. f., *C. nitidulum* De Not. f., *C. sexangulare* Lund. f., *C. trachypleurum β minus* Racib. f., — *γ cornutum* n. v., *C. hexalobum? β Rossicum* n. v., *Arthrodesmus convergens* Ehrenb. f., *Euastrum denticulatum β Rossicum* n. v., *E.* sp. (*Eu. Turneri* West verwandt), *Micrasterias Crux melitensis β simplex* n. v., *M. tropica β Polonica* Racib. f., *Staurastrum brevispina β retusum* n. v., *St. hexacerum β ornatum* n. v., *St.* sp. (*St. paradoxum β fusiforme* Boldt anscheinend verwandt).

Sciadium gracilipes A. Br., *Characium urnigerum* Herm. und *Cosmarium Bicardia* Reinsch werden abgebildet.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Borge, O., Ueber die Rhizoidenbildung bei einigen fadenförmigen *Chlorophyceen*. [Inaugural Dissertation.] 8°. 61 pp. Mit 2 Doppel-Tafl. Upsala 1894.

Viele der fadenförmigen *Chlorophyceen* besitzen normal Rhizoiden; bei anderen sind Rhizoiden nur dann und wann gefunden. Es ist niemals versucht worden, die Ursachen dieser Rhizoidenbildung experimentell zu erklären. Verf. hatte seine Untersuchungen während 1 Jahr (1893—94) im Laboratorium des Herrn Prof. Klebs in Basel ausgeführt. Er machte sowohl Kontaktculturen (auf Objectträger, zwischen Deckglas und Objectträger oder im hängenden Tropfen) wie sog. aufgehängte Culturen,

(wo die Algenfäden mittelst eines feinen Leinenfadens in der Mitte zusammengebunden in die Culturflüssigkeit aufgehängt werden).

Verf. fand, dass die verschiedenen Formen hinsichtlich der Rhizoidenbildung sich sehr verschieden verhielten. Bei *Spirogyra* und *Mougeotia* wurden Rhizoiden nur unter gewissen äusseren Bedingungen gebildet. Die älteren Fäden von *Vaucheria clavata* bildeten gar keine Rhizoiden; die jungen Keimlinge dagegen bildeten bei dem Vorhandensein gewisser äusserer Einflüsse Rhizoiden, büssten aber diese ihre Fähigkeit ziemlich bald ein. Bei *V. sessilis* wiederum fehlte es auch den Keimlingen an rhizoidenbildender Fähigkeit. *Cladophora*, *Draparnaldia* und *Ulothrix*, und zwar sowohl die älteren Individuen als auch die Keimlinge, bildeten unter allen Verhältnissen Rhizoiden. Bei *Oedogonium* bildeten die jungen Keimlinge unter aller Verhältnissen Rhizoiden, während die älteren Individuen die Fähigkeit, Rhizoiden zu bilden, ganz und gar vermissten.

Diese Unähnlichkeit der verschiedenen Formen dürfte wohl, wenigstens in manchen Fällen, mit der Art und Weise, wie sie vorkommen, im Zusammenhang stehen, so dass diejenigen Arten, welche immer oder doch gewöhnlich in fliessendem Wasser vorkommen, unter allen Verhältnissen Rhizoiden bilden und also die Rhizoidenbildung dieser Formen so zu sagen zum Artcharakter geworden ist; so bei *Cladophora*, *Draparnaldia* und *Ulothrix*. Ein ganz entgegengesetztes Verhalten zeigen z. B. diejenigen *Spirogyra*-Arten, welche unter keinen Verhältnissen zur Rhizoidenbildung genöthigt werden konnten. Auf einem Zwischenstadium zwischen diesen beiden Extremen scheinen sich z. B. *Spirogyra fluviatilis* und *Vaucheria clavata* zu befinden. Diese beiden Formen können freilich Rhizoiden bilden, aber nur unter gewissen äusseren Bedingungen. Man wird wohl annehmen können, dass sich beide Formen allmählich aus anderen, denen die Rhizoiden fehlen, ausgebildet haben. Was *Spirogyra* betrifft, so wachsen ja die bei weitem meisten Arten ausschliesslich in stillstehendem Wasser, nur selten werden Formen in fliessendem Wasser angetroffen. Für die oben erwähnte Annahme spricht besonders *Vaucheria clavata*, die wohl, wie Klebs sagt, als eine *V. sessilis* bezeichnet werden kann, „welche an das Leben in schnellfliesenden Bächen in specifischer Weise sich angepasst hat". Vergleicht man *Spirogyra fluviatilis* und *Vaucheria clavata*, so scheint die rhizoidenbildende Fähigkeit bei ersterer Art mehr als bei letzterer befestigt zu sein. Erstere bildete nämlich in einer 0,2—0,1 %iger Agar-Agar-Lösung noch immer Rhizoiden, während die Keimlinge der letzteren Art schon in einer 5—3 % Lösung ihre Fähigkeit zur Rhizoidenbildung verloren.

Bei den „in Wasser aufgehängten Culturen" von *Spirogyra*-Fäden liess sich in keinem einzigen Falle eine Rhizoidenbildung spüren; bei den „Kontaktculturen" hatten dagegen sämmtliche Versuche eine Rhizoidenbildung zur Folge (wenn überhaupt möglich). Dass jedoch auch andere äussere Verhältnisse als der Kontakt mit einem festen Körper rhizoidenbildend einwirken können,

geht daraus hervor, dass die *Spirogyra*-Fäden in Lösungen von mehreren Stoffen Rhizoiden bildeten, doch nur in Lösungen von einer gewissen Concentration. So z. B. war die untere Concentrationsgrenze für den Rohrzucker 0,5—0,25% (bei *S. fluviatilis*), für den Harnstoff 0,4—0,2%, — Agar-Agar 0,05% — Gummi 0,5—0,25%, — Asparagin 0,25%, — Glycerin 3—2 Vol. %. In der Knop-schen Nährlösung bildeten die *Spirogyren* keine Rhizoiden (sowie auch nicht z. B. in Berberin-, Citronsäure-, Kaliumtartrat-Kochsalz-Lösungen). In Dunkelculturen kam es in den allermeisten Fällen zu keiner wirklichen Rhizoidenbildung, weil das Wachsthum überhaupt nach wenigen Tagen aufhörte; aber in Zuckerlösungen bildeten sich bei einigen Fäden vollkommen typische Rhizoiden aus. — Die verschiedenen Arten verhielten sich bezüglich der Rhizoidenbildung sehr verschieden. — Alle Zellen eines Fadens besitzen die Fähigkeit, Rhizoiden zu bilden; allein nach den zahlreichen von Verf. ausgeführten Culturen zu urtheilen, muss jedoch die Zelle, damit diese Fähigkeit in Aktivität treten könne, eine Endzelle sein oder wenigstens in der Nähe der Endzelle liegen. Als Endzellen sind diejenigen Zellen zu betrachten, die unmittelbar oder sehr nahe an einer bereits abgestorbenen Zelle liegen. — Was das Aussehen der Rhizoiden betrifft, so machte sich im Allgemeinen eine ziemlich bestimmte Verschiedenheit bei den verschiedenen *Spirogyra*-Arten bemerklich. Besonders in den Spitzen waren die Rhizoiden häufig von einer Gallerthülle umgeben.

Aus drei Culturversuchen ging hervor, dass die sogenannte „Rhizoidzelle“ des bei der Keimung der *Spirogyra*-Zygote sich bildenden Keimlings nicht ungetheilt blieb, und es ist wohl deshalb nicht berechtigt, diese Endzellen „Rhizoidenzellen“ zu benennen.

Bei *Mougeotia*, wenn auch nur als eine Seltenheit (*M. scalaris*), kamen Rhizoiden vor, die auch an den Mittelzellen der Fäden ausgebildet waren.

Auf den Tafeln sind 67 Figg. mit Rhizoiden von 18 verschiedenen Arten (von 6 Gattungen) abgebildet worden.

Nordstedt (Lund).

Migula, W., Ueber den Zellinhalt von *Bacillus oxalaticus* Zopf. (Separat-Abdruck aus Arbeiten des Bakteriologischen Instituts der Grossherzogl. Hochschule zu Karlsruhe. Bd. I. 1894. 11 pp. 1 Tafel.)

Da die Zellen von *Bacillus oxalaticus* Zopf eine relativ bedeutende Dicke besitzen, schienen sie Verf. zur Untersuchung des Zellinhaltes ganz besonders geeignet. Er fand nun, dass die jungen Zellen unter dem Mikroskop fast völlig homogen erscheinen, während in älteren Culturen zweierlei Differenzirungen innerhalb der Zellen zu beobachten waren, einerseits stark lichtbrechende Körnchen und andererseits ein grosses centrales Gebilde, das mit dem Centralkörper Bütschli's eine gewisse Aehnlichkeit besass, sich aber bei näherer Untersuchung als eine Vacuole erwies. Diese Vacuolen theilen sich in längeren Zellen vor der Bildung der

Querwände. Diese beginnt mit dem Auftreten ringförmiger Vorsprünge, die allmählich nach innen zu zur vollständigen Scheidewand auswachsen. Durch Eintragen in Salpeterlösungen von starker Concentration konnte Verf. die Vacuolen unter plasmolytischer Abhebung des Protoplasten vollständig zum Verschwinden bringen.

Ebenso führten andere Versuche, in dem centralen Körper ein Analogon des Zellkerns nachzuweisen, sämmtlich zu einem negativen Ergebniss und zeigten, dass bei *Bacillus oxalaticus* in der That ein centraler Zellsaftraum vorhanden ist.

Bezüglich der bereits erwähnten stark lichtbrechenden Körnchen sei noch hervorgehoben, dass dieselben ihrer chemischen Natur nach dem Chromatin am nächsten zu stehen scheinen. „Sie färben sich mit allen Kernfärbemitteln sehr intensiv, werden durch Trypsin vollständig oder bis auf einen sehr geringen Rest verdaut, von Pepsin nicht angegriffen, in 10 procentiger Kochsalzlösung verschwinden sie langsam." Von den „rothen Körnchen" Bütschli's unterscheiden sie sich durch ihre Unverdaubarkeit in Pepsin.

Eine Wabenstructur hat Verf. bei *B. oxalaticus* nicht beobachten können. Zum Schluss weist er noch darauf hin, dass bei den mit grossem Zellsaftraum versehenen Bakterien beim Eintrocknen sich häufig der Protoplast an den Enden von der Membran zurückzieht und dass die dadurch bewirkten Bilder sehr leicht zu Täuschungen resp. falschen Deutungen als Kerne oder dergl. Veranlassung geben können.

Zimmermann (Jena).

Lutz, K. G., Ueber die sogenannte Netzbildung bei *Ramalina reticulata* Kremph. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. Heft 7. p. 207—214. Mit 3 Figuren in Holzschnitt.)

Von Versuchen mit todtem Stoffe von *Ramalina reticulata* (Noehd.) Kremph. aus zieht der Verf. in Bezug auf die Entstehung der sogenannten Netzbildung bei der lebenden Flechte folgende Schlüsse:

„*Ramalina reticulata* besitzt einen Thallus, dessen verschiedenartige Gliederung nicht oder wenigstens nicht in erster Linie auf Wachsthumsverhältnisse zurückzuführen, sondern als ein Product der Standortsverhältnisse zu betrachten ist, je nachdem dieselben für die Flechte günstig sind oder nicht, und je nachdem Verquellung und Austrocknung eine grössere oder kleinere Rolle spielen, ist der Thallus gross- oder klein-, weit oder engmaschig, mit vielen oder wenigen jungen Sprossen versehen etc. Ob es daher angezeigt ist, auf Grund derartiger, durch den Standort bedingten Verschiedenheiten mehrere Varietäten aufzustellen, wie dies von Cramer geschehen ist, muss zum mindesten fraglich erscheinen."

Man darf aus dem zweiten Theile der Schlussfolgerung nicht entnehmen, dass der Verf. selbst Beobachtungen in der Natur ge-

macht oder einen solchen Stoff benutzt habe, der ihm mit Hilfe der Sammler eigene Beobachtungen ersetzen konnte. Es fehlte ihm überhaupt der frische Stoff zum nothwendigen Vergleiche mit dem todten, um den Werth der Beobachtung des Verhaltens des letzten bei der künstlichen Aufquellung und derselben Trocknung in Bezug sowohl auf das Verhältniss der Lagerdurchmesser, als auch auf die Vermehrung und Gestaltänderung der Spalten für die Beurtheilung des Verhaltens der lebenden Flechte in der Natur abmessen zu können. Auch hat der Verf. trotz des Hinweises von Seiten Cramer's, den er sogar wiederholt, unterlassen, den Vorgang in der Gewebebildung bei anderen Flechten, selbst bei Arten derselben Gattung in Vergleich zu ziehen. Durch das Verhalten des Verf. wird der Leser überhaupt in den Glauben versetzt, dass es sich um einen der genannten Flechte allein zukommenden Vorgang, der noch dazu ähnlichen Vorkommnissen im Flechtenreiche als ganz unermittelt gegenüberstehe, handle. Endlich hatte die Untersuchung in erster Reihe den Anfang der Entstehung der Spalten und damit das eigentliche Wesen der „dunkleren Flecke" Agardhs zu ergründen.

Demnach kann der nach dem Verf. selbst nahe liegende Gedanke, dass die Netzbildung schon wegen ihrer grossen Regelmässigkeit auf eigenartige Wachsthumsverhältnisse, also nicht auf mechanische Ursachen, zurückzuführen sei, weder durch die vergleichende Betrachtung der älteren, netzförmigen und der jüngsten Lagertheile mit den entstehenden Spalten, noch durch das Experiment des Verf. als weggeräumt gelten.

Minks (Stettin).

Bottini, A., Note di briologia italiana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Vol. I. p. 249—258.)

Die in der vorliegenden Abhandlung aufgezählten Moosarten beziehen sich auf recente Sammlungen, welche in bryologisch noch wenig erforschten Gebieten gemacht wurden.

Zunächst wird eine halbe Centurie aus den Marken, namentlich aus Bolognola, auf der nördlichen Seite der sibyllinischen Berge, im August und September gesammelt, systematisch vorgeführt. — An diese schliessen sich 30 Arten an, welche auf dem Gran Sasso, gegen Mitte August, gesammelt wurden, und darunter finden sich manche interessante Arten vor, welche bisher, für Italien, meist nur aus der Alpenregion bekannt waren, darunter:

Leptotrichum glaucescens (Hedw.) Hmpe., *Distichium inclinatum* (Ehrh.) Bry. eur., *Didymodon rubellus* (Hffm.) Bryol. eur., *Desmatodon latifolius* (Hedw.) Bryol. eur. *α*, *Grimmia alpicola* Sw. *α*, *Barbula aciphylla* Bryol. eur., *Webera cruda* (L.) Brch. ms., mit der var. *minus* Schp., welche für Italien neu ist; *Bryum elegans* Nees ab Es. in Brid. *α*, *Timmia Austriaca* Hedw., *Eurhynchium diversifolium* Bryol. eur., *Hypnum palustre* L. var. *tenellum* Schmp., welche Varietät gleichfalls für Italien neu ist.

Ferner werden noch 47 Arten von dem M. Gargano mitgetheilt, von welchen bis jetzt nur 7 mit Sicherheit aus Apulien bekannt waren; allerdings finden sich unter den übrigen 40 manche auch gemeine Arten vor. Den Schluss bilden 15 Arten,

welche Mitte Januar bei Pietrapiana in der Provinz Cosenza gesammelt wurden, und worunter 4 Arten und 1 Varietät als neu für Calabrien erscheinen.

Von Interesse ist noch, dass nachbenannte Arten ihre südlichste Grenze — so weit bekannt — erreichen, nämlich:

Mnium serratum (Schrd.) Brid., *Amblystegium subtile* (Hdw.) Bryol. eur., *Hypnum irrigatum* Zett. — alle drei auf den Jura- und Kreidekalkbergen von Bolognola; *Cynodontium virens* (Sw.) Schp. *α*, *Encalypta commutata* Bryol. germ., *Webera gracilis* (Schl.) D. Not., *Hypnum stellatum* Schrb. var. *protensum* Bryol. eur., *H. uncinatum* Hedw., die letztgenannten sämmtlich auf dem Gran Sasso.

Solla (Vallombrosa).

Bauer, E., Beiträge zur Moosflora von Centralböhmen. (Sonder-Abdruck aus „Lotos". Neue Folge. Band XV. 1895. 24 pp.)

Ein Verzeichniss mit genauen Standortsangaben von im ganzen 189 *Bryophyten*, unter denen sich 28 Leber-, 2 Torf- und 159 Laubmoose befinden.

Bemerkenswerth erscheinen folgende Arten:

Riccia sorocarpa Bisch., *Cephalozia byssacea* Dmrt., *Jungermannia excisa* Dicks. und *J. bicrenata* Schmid.

Phascum piliferum Schrb., *Hymenostomum tortile* Br. eur., *Eucladium verticillatum* Br. eur., *Rhabdoweisia fugax* Br. eur., *Oreoweisia Bruntoni* Milde, *Dicranella Schreberi* Schpr., *Ditrichum pallidum* Hpe., *Pterygoneuron subsessile* Jur., *Fissidens decipiens* De Not., *Tortella inclinata* Limpr., *T. squarrosa* Limpr., *Barbula cylindrica* Schpr., *Tortula Velenovskyi* Schiffn., *Grimmia crinita* Brid., *Zygodon viridissimus* Brid., *Orthotrichum Sturmii* Hsch., *Georgia pellucida* Rabenh., *Bryum pendulum* Schpr., *Br. Mildeanum* Jur. ster., *Rhodobryum roseum* Limpr., *Mnium rostratum* Schrd., *Aulacomnium androgynum* Schwgr., *Philonotis calcarea* Schpr., *Atrichum angustatum* Br. eur., *Pseudoleskea catenulata* B. S., *Platygyrium repens* B. S., *Isothecium myurum* Brid., *Brachythecium Mildeanum* Schpr., *Eurhynchium piliferum* B. S., *Rhynchostegium Megapolitanum* B. S., *Rh. tenellum* B. S. und *Plagiothecium elegans* Schpr.

Warnstorf (Neuruppin).

Campbell, Douglas H., Observations on the development of *Marattia Douglasii* Bak. (Annals of Botany. Vol VIII. 1894. p. 1—19. Tafel 1—2.)

Verf. entdeckte auf den Sandwich-Inseln zahlreiche Prothallien der einzigen dort wild wachsenden *Marattiacee*, *Marattia Douglasii*, mit Embryonen in den verschiedensten Stadien der Entwickelung und sah sich durch diesen Fund veranlasst, unsere noch sehr unvollständige Kenntniss der Embryologie der *Marattiaceen* zu vervollständigen. Der vorliegende Aufsatz enthält genaue Angaben über Sporenkeimung, Antheridien, Archegonien, Befruchtung, Keimentwickelung, Cotyledon, Stamm und Wurzel des Keimlings bei *Marattia Douglasii*.

Ein Schlussabschnitt ist theoretischen Betrachtungen, welche den Zusammenhang der *Marattiaceen* mit den Lebermoosen, spec. *Anthoceros*, wahrscheinlich machen sollen, gewidmet. So hat ihr Prothallium eine längere Lebensdauer als dasjenige der meisten anderen Farne und setzt noch lange, nachdem der Sporophyt selbstständig geworden ist, seine Existenz fort. Die Lage des

Embryo ergiebt, dass die *Marattiaceen* von Pflanzen abstammen, bei welchen die Archegonien sich an der Oberfläche des Prothallium befanden, und die Structur des letzteren zeigt manche Anklänge an dasjenige der Lebermoose.

Schimper (Bonn).

Lenticchia, A., Le Crittogame Vascolari della Svizzera insubrica. 8°. 19 pp. Genova 1894.

Es sind die Gefässkryptogamen des Cts. Tessin aufgezält und einige fragliche oder bisher in der Schweiz nicht aufgefundene Arten namhaft gemacht, wie:

Botrychium lanceolatum Angstr., *Cheilanthes odora* Sw., *Struthiopteris Germanica* Willd., *Isoëtes lacustris* L. und *echinospora* Durieu. Nebstdem viele neue Varietäten.

Zu bedauern ist, dass Verf. „die Gefässkryptogamen der Schweiz“ von C. G. Bernoulli (Basel 1857), die doch noch heute das Hauptwerk über schweizerische Kryptogamen sind, mit keiner Silbe erwähnt.

Bruhin (Basel).

Schulze, E., Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallinischer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen und über den Nachweis derselben. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XX. 1894. Heft 3. p. 306—326.)

Die vorliegende Arbeit des Verf., dem resp. dessen Schülern wir ja unsere Kenntnisse über die Zerfallsprodukte der Eiweisstoffe in Keimlingen grösstentheils verdanken, ist hervorgerufen wesentlich durch den Aufsatz von Belzung (Recherches chimiques sur la germination et les cristallisations intracellulaires artificielles. Ann. des sc. nat. Sér. 7 Bot. T. XV. p. 203—262. Ref. Bot. C.-Bl. LIV. 1893. p. 235 f.) und sucht die Widersprüche in den Resultaten Belzung's und des Verf. auf Grund der früher (z. B. Landwirthschaftliche Jahrbücher. IX. p. 716) schon von letzterem ausgesprochenen Ansichten über die Art des Eiweisszerfalls in der Pflanze zu erklären. Danach sind die Zerfallsprodukte der Eiweissstoffe in den Keimpflanzen stets die gleichen, die in verschiedenen Arten sich vorfindenden Gemenge unterscheiden sich weniger durch ihre qualitative als durch ihre quantitative Zusammensetzung, indem gewisse Produkte des Eiweisszerfalles, z. B. Leucin, Phenylalanin und Tyrosin, in manchen Fällen in grösserer Quantität, in andern nur in ganz geringen Mengen sich vorfinden, so dass eine Isolirung nicht möglich ist. Dabei lässt der Verf. es unentschieden, ob die Differenzen in der Zusammensetzung des Gemenges von Produkten des Eiweisszerfalles primäre sind, d. h. darauf beruhen, dass beim Eiweisszerfall dasselbe Produkt sich bald in grösserer, bald in geringerer Menge bildet, oder ob die in Frage stehenden Unterschiede darauf beruhen, dass bei den weiteren Stoffumwandlungen der Verbrauch in der einen Keimpflanze dieses, in der andern jenes Zerfallsprodukt der Eiweissstoffe vorzugsweise trifft.

Schon bisher waren solche Thatsachen bekannt, welche mit den Schulze'schen Annahmen in Uebereinstimmung stehen. So scheint z. B. Tyrosin, das in Kürbiskeimlingen prävalirt, auch in den Keimpflanzen von Lupinen und Wicken nicht zu fehlen, obwohl es daraus nicht dargestellt werden konnte; die aus den letztgenannten Keimlingen dargestellten Amidosäure-Präparate (Phenylalanin und Amidovaleriansäure resp. Leucin) geben wenigstens mit Millons Reagens die Tyrosin-Reaktion, so lange sie nicht durch Umkrystallisiren gereinigt sind. Das aus Wicken- und Lupinenkeimlingen isolirte Phenylalanin fehlt auch in Kürbiskeimlingen nicht vollständig, und ebenso wird das Glutamin in diesen von einer geringen Menge Asparagin und das Asparagin in Wickenkeimlingen von ein wenig Glutamin begleitet.

Eine noch bessere Stütze erhalten die Ansichten Schulze's durch den Nachweis, dass auch in Keimpflanzen der gleichen Art quantitative Verschiedenheiten der Zerfallsprodukte des Eiweisses vorkommen, und in diesem Sinne verwerthet Schulze denn insbesondere die Differenzen, welche zwischen Belzung's Untersuchungen und den seinigen bestehen.

Schon früher war von Schulze und seinen Schülern beobachtet worden, dass Kürbiskeime, die sonst neben Glutamin nur wenig Asparagin enthalten, in einigen Culturen mehr Asparagin als Glutamin führten. Ebenso fand Frankfurt in einigen Culturen von Sonnenblumenkeimlingen, die ein Gemenge von Asparagin und Glutamin führen, das erstere, in anderen das letztere prävaliren. In derselben Richtung bewegen sich die Differenzen zwischen Schulze und Belzung. So vermochte letzterer aus Lupinenkeimlingen Tyrosin abzuscheiden, dessen Isolirung Schulze bisher wegen zu geringen Vorkommens nicht gelang; dagegen fand Belzung kein Tyrosin in den von Schulze stets tyrosinreich gefundenen Keimlingen von *Cucurbita pepo* und viel Leucin in Keimlingen von *Lupinus albus*, aus denen Schulze bei einer Nachuntersuchung kein Leucin, sondern nur Phenylalanin und Amidovaleriansäure zu isoliren vermochte.

Gegenüber einigen Aeusserungen Belzung's, aus denen man eine Geringschätzung der makrochemischen Analyse zu Gunsten der von ihm angewendeten mikrochemischen Methode herauslesen könnte, macht Verf. schliesslich mit Recht und nach dem Gefühl des Ref. noch mit grosser Schonung auf die grossen Mängel der letzteren aufmerksam, ohne jedoch die Resultate Belzung's im mindesten anzweifeln zu wollen. Behrens (Karlsruhe).

D'Arsonval et **Charrin,** Influence des agents atmosphériques, en particulier de la lumière, du froid, sur le bacille pyocyanogène. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. 1894. No. 3. p. 151—153.)

In dem vorliegenden Aufsatz weisen Verff. darauf hin, dass trotz einer Reihe ausgezeichneter Untersuchungen doch noch nicht

vollständig aufgeklärt ist, welche Rolle die äusseren Einflüsse bei den Mikrobenkrankheiten spielen. Dieselbe ist auch nicht leicht festzustellen, denn was für eine Bakterienart gilt, ist nicht ohne Weiteres für eine andere ebenfalls giltig. Verff. haben mit dem Pyocyanbacillus experimentirt, der ihnen wegen der Mobilität seiner Functionen am geeignetsten erscheint, auch um die mit ihm gewonnenen Resultate auf andere Bakterienarten übertragen oder bei ihnen voraussetzen zu können.

Verff. haben beobachten können, dass das Licht, sei es nun Sonnen- oder elektrisches Licht, bakterientödtend wirkt. (Dieser Einfluss wird übrigens in einer Reihe neuer und exact zu nennender Versuche völlig in Abrede gestellt! Ref.) Schon nach einigen Augenblicken der Einwirkung verlor der Pyocyanbacillus einen Theil seiner grünfärbenden Kraft. Und zwar sind fast ausschliesslich die chemischen Strahlen des Lichtes von Einfluss. Denn liess man in dem einen Versuch reines, weisses Licht einwirken, in dem andern Licht, welches eine Kaliumbichromatlösung passirt hatte, und brachte dann von jeder dieser Culturen einen Tropfen auf Agar, so zeigte sich, dass nach Verlauf von zwei Tagen nur die zweite Cultur Pigment entwickelt hatte, dagegen die erstere völlig ungefärbt geblieben war und im weiteren Verlauf der Beobachtung zeigte sich, dass sie überhaupt steril blieb.

Was nun den Einfluss der Kälte anlangt, so sind, um den Pyocyanbacillus zu zerstören, hohe Kältegrade, — 40° bis — 60°, nothwendig. Bekanntlich hat man ja schon im Eis, im Schnee und im Hagel Bacillen gefunden. Dieser Widerstandsfähigkeit einzelner Bakterien gegen Kältewirkungen schreiben die Verff. die Winterepidemien zu. Unter dem Einfluss der Kälte verändert der Pyocyanbacillus seine Form, bald ist er langgestreckt, bald eirund; seine Vermehrung wird herabgesetzt und auf Gelatine werden seine Kolonien heller und nehmen rahmartige Consistenz an. In sechs Fällen von acht waren die Verff. im Stande, aus Bacillen, die eine Temperatur von — 40° bis — 60° ausgehalten hatten, lebensfähige Culturen, die aber freilich wieder unter einander etwas verschieden waren, zu züchten. Wovon diese erwähnte Verschiedenheit abhing, konnten die Verff. noch nicht ermitteln. Die Kälte modificirt also die Bakterien in gewissem Sinne, sie verändert aber auch, obwohl in viel weniger nachweisbarer resp. bezeichneter Weise die Nährböden. Die Veränderungen, welche die Bakterien durch äussere Einwirkungen erleiden, bleiben eine bestimmte Zeit hindurch, deren Dauer noch nicht ermittelt ist, auch bestehen, und es macht sich ihr Einfluss also nicht nur im Moment der Einwirkung, sondern noch weit über dieselbe hinaus bemerkbar.

Eberdt (Berlin).

Massart, Jean, La récapitulation et l'innovation en embryogénie végétale. (Bulletin de la société royale de botanique de Belgique. Tome XXXIII. Partie I. 1894. p. 150 —247. pl. 1—2.)

Die Frage, ob das zuerst von Fritz Müller aufgestellte ontogenetische Grundgesetz auf die Entwickelung der Gewächse anwendbar ist, wurde bis jetzt kaum in Betracht gezogen, obwohl einige Fälle vermeintlicher oder wirklicher phylogenetischer Recapitulation bei den Jugendformen einiger Pflanzenarten nachgewiesen worden sind. Verf. hat die Entwickelung einer Anzahl pflanzlicher Keime untersucht, um die Rolle, die der Erblichkeit, und diejenige, die der Vererbung in derselben zukommt, kennen zu lernen.

Nur sehr selten kommen während der Keimentwickelung reducirte Organe zum Vorschein, wie das functionslose Würzelchen des Keims von *Nelumbium Codophyllum*; bei anderen, im ausgebildeten Zustande wurzellosen Wasserpflanzen, wie die *Utricularieen*, entbehrt schon der Keim die Wurzel gänzlich. Hingegen zeigen sich nicht selten schon auf frühen Entwickelungsstadien deutliche Anpassungen, wie das absorbirende Gewebe des Keims von *Bruguiera* und die Saugvorrichtungen bei *Orchideen.*

Den verschiedenen Gestalten der Kotyledonen kommt eine phylogenetische Bedeutung nicht zu, denn dieselben sind manchmal schon bei verwandten Arten sehr ungleich und in der verschiedensten Weise ihren Functionen angepasst.

Die ersten Laubblätter sind in den meisten Fällen den später auftretenden sehr ähnlich. Wo dieses nicht der Fall ist, sind die Unterschiede nur bei wenigen Pflanzen auf Recapitulation zurückzuführen, wie bei *Tropaeolum majus,* dessen erste Laubblätter kleine und hinfällige Nebenblätter, die bei dieser Art später fehlen, aber bei verwandten Arten vorkommen, besitzen. Aehnliche Erscheinungen zeigen sich bei *Plantago Coronopus*, einigen *Coniferen* und *Papilionaceen.* In allen diesen Fällen handelt es sich um eine Aehnlichkeit mit nahe verwandten Arten, also auch mit nahen Ancestralformen. Weit häufiger allerdings sind die Unterschiede zwischen den Laubblättern der jungen und der ausgebildeten Pflanze als Anpassungen aufzufassen, denn sie pflegen in deutlichster Weise mit den Functionen im Zusammenhang zu stehen.

Die Seltenheit der Fälle von Recapitulation bei den Pflanzen im Vergleich zu den Thieren wird vom Verf. auf den Umstand zurückgeführt, dass erstere zeitlebens an dieselbe Umgebung gebunden sind und sich dementsprechend derselben früh anpassen müssen, während die beweglichen Thiere vielfach in der Jugend dasselbe Medium wie ihre Ancestralformen, später aber ein anderes bewohnen.

Die Organogenie der Wurzeln und Stengel zeigt nur in seltenen Fällen Anklänge an die Ancestralformen, wie bei den Lianen mit abnormer Stammstructur, die in der Jugend ähnlich gebaut sind wie ihre nicht kletternden Verwandten. Die Entwickelung der Blätter zieht Recapitulation der Phylogenie bei *Eucalyptus*, vielleicht auch bei *Achillea* und *Ptarmica.* Die meisten der Eigenthümlichkeiten, durch welche sich junge Blätter von ausgewachsenen unterscheiden, wie Behaarung, Drüsen, Stipulae etc.,

sind hingegen auf die Bedürfnisse derselben, also auf Anpassung, zurückzuführen.

Verfasser stellt für die Organogenie des Blattes folgende Regeln auf:

1. Die zuerst entstehenden Theile treten auch zuerst in Function. Die Schutzorgane junger Blätter (Haare, Nebenblätter etc.) werden früh gebildet und entwickeln sich rasch. Sie fallen ab, sobald ihre Function zu Ende ist.

2. Von den gleichzeitig functionirenden Theilen sind die zuerst gebildeten diejenigen, welche am Grössten werden. Ihre Entwickelung geschieht nach dem acropetalen, basipetalen oder divergirenden Typus, je nachdem die grösseren Blattabschnitte sich an der Basis, dem Gipfel oder in der Mitte befinden.

Schimper (Bonn.)

Graner, Der anatomische Bau des Holzes in seinen Beziehungen zur Jahrringbildung und zu den technischen Eigenschaften der Hölzer. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. Jahrg. XVI. 1894. Heft 1. p. 17—33.)

Die Anschauungen der Forscher gehen in der Frage der Jahrring-Bildung noch weit auseinander, ja stehen wie die Hartig's und Willer's in scharfem Gegensatz zu einander. Für ein abschliessendes Urtheil ist unstreitig das Schwergewicht darauf zu legen, dass ein innerer Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Blattorgane und der Erzeugung der Leitungsbahnen im Jahresring besteht und dass der Jahresring das Wachsthum der Anhangsorgane wiederspiegeln muss.

Das specifische Gewicht der als kompakte Masse gedachten reinen Holzfaser beträgt 1,5—1,56. Für gewöhnlich hat man es mit dem specifischen Grüngewicht, specifischen Lufttrockengewicht und dem absoluten Trockengewicht zu thun. Das Grüngewicht kommt hauptsächlich nur für das Transportwesen in Betracht; die Bedeutung des Lufttrockengewichts ist zunächst auf dem Gebiete der Technik der holzverarbeitenden Gewerbe zu suchen.

Dann bespricht Verf. die Brennkraft des Holzes und die mechanischen Eigenschaften, wie Elasticität, Festigkeit als Zug-, Druck- und Beugungsfestigkeit, Biegsamkeit, Spaltbarkeit, Härte u. s. w.

E. Roth (Halle a. S.).

Radais, M., La fleur femelle des Conifères. Thèse présentée au concours d'aggrégation du 1. mai 1894. École supérieure de Pharmacie de Paris. 4°. 103 pp. Mit 27 Fig. im Text. Paris (J. Mersch) 1894.

Die Arbeit bringt keine neuen eigenen Untersuchungen, sondern nur eine Zusammenstellung des Materials; auch die Figuren sind zum grössten Theil aus Strasburgers Arbeiten entlehnt. Als Einleitung dient eine sehr ausführliche historische Betrachtung, die aber merkwürdiger Weise mit der Besprechung der Eichler'schen

Arbeit (1881) abschliesst und Celakovsky nicht mehr erwähnt. Die eigentliche Abhandlung zerfällt in zwei Capitel, deren erstes die allgemeine Morphologie und Physiologie der Inflorescenz und der Blüte enthält. Es werden hier die einzelnen Gruppen in systematischer Reihenfolge besprochen und das Ganze folgendermaassen resumirt.

Nur bei den *Taxoideen* sind die Samenknospen bis zu der Reife der Samen nackt, dafür aber von einem sehr starken Integument und häufig noch ausserdem von einem Arillus umgeben. Bei den *Pinoideen* sind die Samenknospen eigentlich nur bis zur Anthese nackt. Die Organe, welche den Zapfen bildend sie bedecken, gewähren ihnen dann einen so ausgiebigen Schutz, dass manche Angiospermen sie darum beneiden könnten. Als Schutzorgane fungiren Pflanzentheile von verschiedenem morphologischen Werth, wenn man diesen auf die vegetativen Theile bezieht. Bald ist es eine Bildung des Ovulums selbst (das Integument), bald sein Träger, die Fruchtschuppe, bald endlich ein Organ, „das mehr dem vegetativen System angehört“, die Deckschuppe, was den Schutz des Samens bildet. Bedenkt man ausserdem, dass die Aufgabe der Narbe hier von dem Ovulum selbst übernommen wird, so sieht man, dass man diese Organe nicht den Carpellen der Angiospermen homolog setzen darf. Ferner bekommen die Ausdrücke Blüte und Inflorescenz, die schon bei den Angiospermen nicht sehr genau sind, einen noch unbestimmteren Sinn bei den *Coniferen*, wo das Ovulum mit dem Integument fast alle Functionen übernimmt, die einer Blüte der Angiospermen zukommen, Als Inflorescenz ist also bei den *Coniferen* die Gesammtheit der mehr oder weniger modificirten Organe zu bezeichnen, „welche diese reducirte Blüte mit dem vegetativen System der Pflanze verbinden“.

Das zweite Capitel behandelt die specielle Morphologie und Physiologie der Reproductionsorgane. Es wird hierin die Entwickelung und Histologie des Ovulums bis zur Bildung des Eies (des weiblichen Gameten), ferner die Morphologie und Entwickelung des männlichen Gameten nach den neuen Arbeiten von Belajeff und Strasburger und schliesslich die Erscheinung der Vereinigung der beiden Gameten, die Befruchtung des Eies besprochen.

Aus den allgemeinen Betrachtungen über die weibliche Blüte der *Coniferen* heben wir Folgendes hervor:

Die *Coniferen* sind Archegoniaten und ihre Abweichungen in den Befruchtungserscheinungen von den Kryptogamen sind durch Anpassung an die Befruchtung ausserhalb des Wassers zu erklären. Ferner unterscheiden sie sich von den Kryptogamen noch dadurch, dass das Makrosporangium (der Nucellus) mit einem Integument, das dem Integument der Samenknospe bei den Angiospermen homolog ist, umgeben ist. Bei dem männlichen Apparat ist ein ähnlicher Unterschied vorhanden, indem auch hier das Antherozoid durch einen unbeweglichen Gameten ersetzt ist. In Verbindung hiermit steht die Reduction des männlichen Prothalliums und dessen Ausbildung als Uebertragungsapparat des männ-

lichen Gameten zu dem weiblichen. Zum Empfang des ersteren ist dann bei den Phanerogamen die Hülle um das Makrosporangium ausgebildet; bei den *Coniferen* nimmt das Integument direct den Pollen auf, und zwar in der Nähe der Eizelle, bei den *Angiospermen* nimmt dasselbe nur das Ende des Pollenschlauchs mit dem männlichen Gameten auf, während der Pollen erst auf die Narbe des Fruchtknotens gelangt. Trotzdem ist die Hülle um das Makroporangium bei beiden Pflanzenordnungen gleichwerthig, es wird eben ein Ovulum mit einem Integument gebildet. — Der Streit um die morphologische Bedeutung des Ovulums scheint dem Verf. rein doctrinär zu sein, da man voraussetzt, dass jedes Organ in eine der conventionell angenommenen Kategorien gehören muss. Wenn auch bei den vegetativen Theilen die Entscheidung zwischen Blatt und Stamm meist leicht zu treffen ist, so ist doch bei den Reproductionsorganen eine morphologische Eintheilung nicht stets möglich. So ist das Sporangium der Gefässkryptogamen eine Emergenz, weder Stamm noch Blatt. Nicht genauer lässt sich bestimmen, was das Ovulum der *Coniferen* ist. Bei den Angiospermen lässt sich im Allgemeinen sagen, dass die Natur des Ovulums davon abhängt, an was für einem Organ es entsteht: dass es also Blattnatur besitzt, wenn es an einem Fruchtblatt entspringt. Bei den *Coniferen* ist auch hierin kein Anhalt gegeben, so dass sich nichts weiter sagen lässt, als dass das Ovulum der *Coniferen* ein Makrosporangium mit einem Integument ist. Die Träger der Ovula sind morphologisch zu wenig bestimmt, als dass sich etwas über ihre Homologie mit vegetativen Theilen aussagen lässt. Das Ovulum der *Coniferen* entspricht dem Pistill der Angiospermen, d. h. einer einfachsten weiblichen Blüte, wenn man also zu der weiblichen Blüte der *Coniferen* ausser dem Ovulum noch die dasselbe umgebenden Theile rechnet, so ist der Begriff Blüte hier in etwas anderem Sinne gebraucht, als bei den Angiospermen.

Im Ganzen sieht man, dass das Verständniss der Blüten der Gymnospermen durch diese Auseinandersetzungen nicht wesentlich gefördert wird.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Mac Leod, J., Over de bevruchting der bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlanderen. Deel II. (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. Jahrg. VI. 1894. p. 119—511. Mit zahlreichen Abbildungen im Text.)

Der erste Theil dieser Abhandlung erschien im vorigen Jahrgange des „Botanisch Jaarboek“ und ist vom Ref. im „Botan. Centralbl.“ Bd. LVI. p. 177—179 besprochen worden. Der jetzt erschienene zweite Theil bringt den Schluss der verdienstvollen Arbeit, welche einen erheblichen Fortschritt auf dem Gebiete der blütenbiologischen Forschung bedeutet, da hier die Bestäubungseinrichtungen und Blütenbesucher fast der sämmtlichen Pflanzen des

Kempischen Theiles von Flandern mitgetheilt werden. Den im ersten Theil der Abhandlung besprochenen 395 Arten fügt Verf. im zweiten Theile noch 272 hinzu (die durch Abbildungen erläuterten sind im Folgenden wieder durch einen * bezeichnet):

**Betula alba* (windblütig, einhäusig); **Alnus glutinosa* (wie vor.); **Corylus Avellana* (wie vor.); **Carpinus Betulus*, **Quercus Robur*, *Fagus silvatica* (desgl.); *Myrica Gale* (windblütig); **Salix*-Arten (insektenblütig, meist zweihäusig); *Populus*-Arten (windblütig); *Urtica urens* und **dioica* (windblütig); **Humulus Lupulus* (wie vor.); *Ulmus montana* (desgl.); *Ceratophyllum demersum* und *submersum* (wasserblütig); *Rumex*-Arten (windblütig); **Polygonum Fagopyrum* (Honig freiliegend, dimorph); **Polygonum amphibium* (Honig verborgen); *P. aviculare* (insektenblütig, honiglos?); *P. Persicaria* (Honig verborgen), *P. lapathifolium* (wie vor.), *P. Bistorta* (wie vor), *P. Convolvulus* (homogam), *P. dumetorum* (wie vor), *P. mite* (desgl.), *P. Hydropiper* (honiglos); *Chenopodium*-Arten (windblütig), *Atriplex hastata* (desgl.); *Albersia Blitum* (windblütig?); *Dianthus prolifer* (Blüteneinrichtung nicht untersucht); **Saponaria officinalis* (Falterblume); *Silene inflata* (wie vor.); *Lychnis flos cuculi* (Bienenblume); *L. diurna* (Falterblume); **L. vespertina* (Nachtfalterblume); *Agrostemma Githago* (Falterblume); *Spergularia rubra* und *segetalis*, *Spergula arvensis*, *Sagina procumbens*, **apetala*, *ciliata*, *nodosa*, *Holosteum umbellatum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Arenaria trinervia*, *Stellaria Holostea*, *graminea*, *glauca*, *uliginosa*, *media*, *Cerastium arvense*, *triviale*, *semidecandrum*, *glomeratum*, **aquaticum* und *erectum* (sämmtlich mit halbverborgenem Honig); *Illecebrum verticillatum* (Blüten bleiben stets geschlossen); *Scleranthus annuus* (Honig freiliegend); *Montia fontana* (Blüten nur bei sehr sonnigem Wetter geöffnet); *Thalictrum flavum* (Pollenblume); *Anemone nemorosa* (wie vor.); **Myosurus minimus* (Honig freiliegend); *Ranunculus flammula*, *acris*, *repens* und *bulbosus* (Honig halbverborgen), **R. Philonotis*, *Lingua*, *auricomus*, **sceleratus*, *arvensis*, **Batrachium aquatile*, *Ficaria ranunculoides*, *Caltha palustris*. *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum* (sämmtlich mit halbverborgenem Honig); *Papaver Rhoeas*, *Argemone*, *dubium*, *Chelidonium majus* (Pollenblumen); *Corydalis solida* (Bienenblume), *Fumaria officinalis* (wie vor.), *F. capreolata* (desgl.); **Cardamine pratensis* (Honig verborgen), *C. hirsuta*, *amara*, *silvatica*, *Barbarea vulgaris*. *intermedia*, *Arabis hirsuta* (sämmtlich mit halbverborgenem Honig), *Nasturtium officinale* (mit beinah verborgenem Honig), **N. silvestre*, *palustre*, *amphibium*, *Erysimum cheiranthoides*, *Sisymbrium Alliaria*, **officinale*, *Thalianum*, *Sophia*, *Diplotaxis tenuifolia*, **muralis*, *Brassica oleracea*, *Napus*, *nigra*, **Sinapis arvensis*, *Raphanus Raphanistrum*, *Alyssum incanum*, *Draba verna*, **Teesdalea nudicaulis*, *Thlaspi arvense*, *Capsella bursa pastoris*, *Lepidium campestre* (sämmtlich mit halbverborgenem Honig); *Senebiera Coronopus* (Honig freiliegend); *Reseda lutea* und *luteola* (Honig verborgen), **Viola tricolor*, **odorata*, *canina*, *palustris*, *silvestris* (sämmtlich Bienenblumen), *Drosera rotundifolia* und *intermedia* (meist kleistogam); **Hypericum perforatum*, *tetrapterum*, *humifusum*, *quadrangulum*, *pulchrum* (Pollenblumen); *Elodes palustris* (Honig vorhanden); *Elatine Hexandra* (nicht untersucht); *Tilia*-Arten (Honig halbverborgen); **Malva silvestris* und **rotundifolia* (Honig verborgen); **Geranium Robertianum* (wie vor.); **Geranium molle* (Honig halbverborgen), *G. pusillum*, *dissectum*, *columbinum*, **Erodium Cicutarium*, *Oxalis acetosella* und *stricta*, *Linum catharticum* und *usitatissimum* (sämmtlich mit halbverborgenem Honig); *Radiola linoides* (nicht untersucht); *Impatiens nolitangere* (Bienenblume); *Acer pseudoplatanus* (Honig halbverborgen); **Polygala vulgaris* (Bienenblume); *P. depressa* (wie vor.); *Evonymus Europaea* (Honig freiliegend?); *Ilex aquifolium* (Honig freiliegend); *Rhamnus Frangula* (Honig halbverborgen); *Rhamnus cathartica* (zweihäusig); **Euphorbia*-Arten (Honig freiliegend); **Mercurialis annua* (windblütig); **Callitriche aquatica* (apogam?); *Hedera Helix* (Honig freiliegend); *Cornus sanguinea* und *mas* (wie vor.); *Hydrocotyle vulgaris* (Honig freiliegend; autogam); **Sanicula Europea* (Honig verborgen), weitere 27 *Umbelliferen* mit freiliegendem Honig (abgebildet: *Oenanthe Phellandrium*, *Angelica silvestris*, *Heracleum Sphondylium*, *Daucus Carota*, *Scandix pecten veneris*, *Anthriscus silvestris*); *Sedum acre* und **S. Telephium* (Honig halbverborgen); *Saxifraga tridactylites* (Honig freiliegend); *Chrysosplenium alternifolium* (wie vor.); **Epilobium angustifolium* (Honig verborgen); **E. hirsutum*, *roseum*, **tetragonum*, **montanum*, *molle* und *palustre* (sämmtlich

mit verborgenem Honig); *Circaea lutetiana* (Honig halbverborgen); *Myriophyllum spicatum* (windblütig?), *M. alterniflorum* (wasserblütig?); *M. verticillatum* (windblütig?), *Hippuris vulgaris* (windblütig); **Lythrum Salicaria* (Bienenblume); *Peplis Portula* (Honig freiliegend); *Crataegus Oxyacantha* (Honig freiliegend); *Pyrus Malus* und *communis* (wie vor.); *Sorbus aucuparia* (desgl.); **Rosa canina* (Pollenblume); *R. arvensis* (wie vor.); **Geum urbanum* (Honig verborgen); *Comarum palustre* (Honig halbverborgen); **Fragaria vesca* (desgl.); *Potentilla*-Arten (ebenso); **Rubus Idaeus* (Bienenblume); *R. fruticosus* und *caesius* (Honig verborgen); *Agrimonia Eupatoria* (Pollenblume); *Sanguisorba officinalis* (Honig halbverborgen); *Poterium Sanguisorba* (windblütig); *Alchemilla arvensis* („Proletarier"); **Spiraea Ulmaria* (Pollenblume); *Prunus avium* (Bienenblume); *P. spinosa* (Honig verborgen); **P. domestica* (wie vor.); dazu 34 *Papilionaceen*, die sämmtlich Bienenblumen sind (abgebildet: *Sarothamnus scoparius*, *Ononis spinosa*, *Medigaco sativa*, *Trifolium pratense* und *repens*, *Lotus corniculatus*, *Ornithopus perpusillus*, *Vicia Cracca*, *sepium*, *hirsuta* und *tetrasperma*, *Lathyrus pratensis*).

Hieran schliessen sich einige Zusätze und Verbesserungen, denen „algemeene Beschouwingen" folgen. In diesen wird zuerst ein „Versuch einer botanischen Beschreibung des Kempischen Theils von Flandern" gegeben, der mit einer „botanischen Karte" von Belgien (nach Crépin) ausgestattet ist. Verf. unterscheidet in dem von ihm bearbeiteten Gebiete vier Pflanzenformationen:

1. Ackerland (mit den Ackerrändern),
2. Gebüsche (mit ihren Wegen),
3. Weiden,
4. Sümpfe und Moore,

deren Flora geschildert wird.

An diese Schilderung der einzelnen Formationen schliessen sich Untersuchungen über die Beziehungen zwischen den Blumen und Insecten im Kempischen Theile von Flandern. Von den etwa 675 Arten des Gebietes sind 215 (= 31,8%) windblütig. Diese grosse Anzahl erklärt sich aus dem grossen Reichthum des Gebietes an Gewässern und dem häufigen Regen desselben: beide Eigenthümlichkeiten sind für die grossen hygrophilen, windblütigen Familien der *Gramineen*, *Cyperaceen* und *Juncaceen* günstig, für die Insecten dagegen ungünstig. Verf. giebt dann eine Tabelle über die beobachteten Insektenbesucher, geordnet nach den Monaten und den biologischen Blumenklassen. Aus dieser ergiebt sich, dass jede Klasse Blumen aus den verschiedensten systematischen Gruppen umfasst, aber dieselben biologischen Charaktere besitzt. Hieraus folgt, dass die jährliche Entfaltung jeder biologischen Gruppe sowohl durch ihre systematische Zusammensetzung als auch ihre biologischen Charaktere bestimmt wird. Verf. untersucht daher die jährliche Entfaltung der systematischen Gruppen und findet, dass jede Pflanzenfamilie eine aufsteigende Periode, einen Höhepunkt ihrer Entwicklung und eine absteigende Periode besitzt und illustrirt dies durch graphische Darstellungen. Aehnliche Curven auch für die Insectenfamilien zu construiren, ist dem Verf. bisher noch nicht möglich gewesen, weil die Kenntniss der Insektenfauna Belgiens noch eine zu unvollständige ist. Verf. erläutert dann die Beziehungen der biologischen Blumenklassen zu den biologischen Insectengruppen und umgekehrt.

In Bezug auf die Selbstbestäubung und Kreuzbefruchtung der Pflanzen stellt Verf. eine interessante Theorie auf: die insektenblütigen Pflanzen müssen gewisse Opfer darbringen, um die Insecten anzulocken. Die Materialien, welche zur Hervorbringung des Nektars, des Duftes dienen sollen, sind in den Reservestoffen vorhanden, wenn die Blütezeit beginnt. Sind diese Reservestoffe beträchtlich, so kann die Pflanze viel Nektar produciren; sie wird in Folge dessen viele Insekten anlocken und der Kreuzbestäubung angepasst sein. Sind die Reservemittel wenig beträchtlich, so kann die Pflanze nur einen geringen Theil derselben auf die Anlockung der Insecten verwenden, der grössere Theil wird für die Ernährung der Früchte und Samen reservirt werden müssen. Die Ausgaben an Nectar u. s. w., welche die Pflanze machen kann, werden unzureichend und daher unnütz oder doch beinahe unnütz: die Blumen werden nicht mehr von Insecten besucht werden und sich daher der Selbstbestäubung anpassen. Daher theilt Verf. die Pflanzen in Capitalisten, bei welchen die Reservemittel beträchtlich sind und deren Blumen der Kreuzbestäubung angepasst sind, und Proletarier, bei welchen die Reservemittel schwach sind und deren Blumen daher immer oder fast immer sich selbst bestäuben.

Sodann macht Verf. noch darauf aufmerksam, dass die Ausstreuung des Pollens der Windblütler sich nach denselben Gesetzen vollzieht, die Hildebrandt für die Ausstreuung der Samen der vielsamigen Trockenfrüchte aufgestellt hat: 1. Die Pollenkörner können nicht senkrecht auf den Boden; 2. der Pollen wird nicht auf einmal entleert, sondern allmählig, so dass die Ausstreuung verhältnissmässig lange währt. Auch stellt Verf. die explosiven Früchte (*Impatiens* etc.) und die explosiven Blumen (*Urtica* etc.) in Parallele.

Endlich findet Verf. gewisse Beziehungen zwischen der Art und Weise des Pollentransports und dem Bau der Früchte. Bei der ungeheuren Mehrzahl der Windblütler (und Wasserblütler) sind die Früchte ein- oder wenigsamig; unter den Insectenblütlern besitzt eine sehr grosse Anzahl Arten vielsamige Früchte. Bei letzteren wird der Transport des Pollens durch Insecten bewirkt, welche mehr oder weniger regelmässig von einer Blume zur anderen fliegen und deren Körper dabei meist mit zahlreichen Pollenkörnern bedeckt ist. Folglich kann jede Narbe viele Mikrosporen erhalten und die Befruchtung zahlreicher Ovula erfolgen. Bei den Wind- und Wasserblütlern ist der Transport des Pollens mehr dem Zufall überlassen, wobei ungeheure Pollenmengen verloren gehen. Jede Narbe kann daher nur eine geringe Zahl Pollenkörner erhalten, die dann zur Befruchtung einer nur geringen Anzahl Eichen ausreichen. Man kann daher die Polyspermie der Entomophilen als einen indirecten Effect der Bestäubung durch die Insecten ansehen, d. h. die Polyspermie ist erst möglich geworden, seit die Insecten den Wind bei der Befruchtung ersetzt haben. Nachdem aber die Früchte vielsamig geworden, wurde auch ihr Aufspringen eine Nothwendigkeit, wodurch neue Complicationen herbeigeführt wurden. Von diesem Gesichtspunkte be-

trachtet, erscheinen uns die Insecten als äusserst wichtige Factoren für die Entwicklung und Differenzirung der Samenpflanzen.

Knuth (Kiel).

Henslow, George, The origin of plants-structures by self-adaption to the environment, exemplified by desert or xerophilous plants. (Journal of the Linnean Society. Vol. XXX. No. 208. p. 218—263. With Plate XII.)

Verf. stellt in der äusserst fesselnd geschriebenen Abhandlung die Resultate seiner eigenen Untersuchungen über die Anpassung der Wüstenpflanzen zusammen, nimmt aber auch auf die früheren Veröffentlichungen in ausgedehnter Weise Bezug. Leider citirt er fast durchweg alle Pflanzennamen ohne Angabe des Autors, ein Mangel, welcher vielleicht hier und da übel empfunden werden wird. Den Ausführungen des Verf. entnehmen wir Folgendes:

Jede Gegend mit heissem Klima hat ein ganz eigenthümliches, äusserst typisches Aussehen. Alle Wüstenstriche in Nordafrika, Asien, Australien, Südamerika haben ihre besondere Flora, deren einzelne Glieder zwar scheinbar gar keine Aehnlichkeit mit einander besitzen, aber doch in den Einzelheiten ihrer Struktur viel Uebereinstimmung zeigen. Es ist daher zu vermuthen, dass diese besonderen Eigenthümlichkeiten der betreffenden Gewächse dem directen Einflusse des trockenen Klimas zuzuschreiben sind, indem die Pflanzen eine solche Structur erhalten haben, welche am besten im Stande ist, der Einwirkung der Witterung zu widerstehen. Man spricht zwar häufig von kalk- und sandliebenden Pflanzen; allein das sind nach Ansicht des Verf. ungenaue Bezeichnungen, da eine Pflanze auf keinen Fall den Boden liebt, in welchem sie wächst. Manche haben sich freilich in Folge langer Cultureinflüsse so an den Boden gewöhnt, dass sie in diesem am besten zu gedeihen vermögen; doch ist das durchaus nicht als Regel zu betrachten. Es giebt Pflanzen, welche viel üppiger gedeihen, wenn sie in einen besseren Boden gebracht werden. Ein interessantes Beispiel dieser Art liefert uns *Salsola Kali* L. Samen derselben sind in das Innere von Nordamerika verschleppt worden und haben sich in dem üppigen Culturboden zu stattlichen Pflanzen entwickelt, welche besonders in den Getreidefeldern einen enormen Schaden anrichten. Im Staate Dakota soll sich der Verlust eines einzigen Jahres auf 2000000 Dollar belaufen. Man müsste ferner auch von wüstenliebenden Pflanzen reden, und doch ist es offenbar, dass gerade diese fortwährend einen schweren Kampf zu bestehen haben; aber trotzdem haben sie sich so an den Boden gewöhnt, dass sie in einem besseren Erdreiche nicht mehr fortkommen können, eine Thatsache, welche Verf. durch Culturversuche bewiesen hat.

Die eigenthümlichen Anpassungen der Wüstenpflanzen sind mannigfacher Art. Die Blätter sind zum Schutze gegen Verdunstung entweder dicht mit grauen Haaren bedeckt oder mit einem dünnen Wachsüberzuge versehen. Die geringe Wasserzufuhr bedingt eine starke Ausbildung der verholzten Elemente auf Kosten der paren-

chymatischen Gewebe. Dornen von verschiedener Form entwickeln sich an den Zweigen (*Zilla*), den Blättern (*Echinops*), den Nebenblättern (*Fagonia*) oder den Deckblättern (*Centaurea*). Werden derartige Pflanzen in einem feuchten Boden cultivirt, so entstehen keine Dornen wieder, wie Verf. durch Versuche mit *Ononis spinosa* L. erfahren hat.

Dem Einflusse des Wüstenklimas ist auch die Ausbildung sehr schmaler Blätter zuzuschreiben. *Zilla*, *Statice*, *Alhagi* entwickeln zur Regenzeit Blätter von mittlerer Grösse, später jedoch ganz schmale. *Salvia lanigera* Poir. hat im Delta Blätter von 8 Zoll Länge, in der Wüste dagegen nur solche von $2^1/_2$ Zoll. Auch die Entstehung der fleischigen Blätter gehört hierher; diese haben den Zweck, die Pflanzen in der trockenen Zeit mit Wasser zu versorgen. *Centaurea crassifolia* Bertol., eine Pflanze, welche in den heissen Felsenthälern Maltas wächst, entwickelt während der heissen Periode nur dicke, fleischige Blätter, im März jedoch solche, welche fast ebenso dünn sind, wie die Blätter anderer Pflanzen. Ferner sind auch die Knospen in mannigfaltiger Weise gegen Verdunstung geschützt. Bei den afrikanischen Gräsern übernehmen die Blattscheiden, bei vielen *Paronychiaceen* die Nebenblätter den Schutz. Bemerkenswerth ist auch, dass einjährige Pflanzen (Arten von *Savignya*, *Polycarpon*, *Malva*, *Trigonella* etc.) in der Wüste mehrjährig und mehrjährige (Arten von *Capparis*, *Tamarix*, *Nitraria*, *Retama*, *Acacia* etc.) einjährig werden können. Daraus folgt, dass die Unterscheidung der Pflanzen nach ihrer Dauer nicht mehr vollständig aufrecht zu erhalten ist, da dieses Merkmal durch die Umgebung leicht verändert werden kann. So hat sich z. B. die wilde mehrjährige Form von *Daucus Carota* L. unter dem Einflusse der Cultur zu einer zweijährigen Pflanze umgebildet.

In einem folgenden Capitel behandelt Verf. sodann die histologischen Eigenthümlichkeiten der Wüstenpflanzen und zeigt, dass auch diese unter dem Einflusse der Umgebung entstanden sind. Die Cuticula der Blätter erreicht oft eine bedeutende Dicke; sie ist entweder mit einem Wachsüberzuge versehen oder mit dichten Haaren besetzt. Letzere verdanken nach Ansicht des Verf. einem aussergewöhnlichen, localen Wachsthum ihren Ursprung. Sie schützen einerseits gegen Verdunstung, dienen aber andererseits dazu, die Thautropfen festzuhalten und zu absorbiren. Verf. spricht deshalb auch von „Absorptionshaaren". Er weist sodann im Einzelnen nach, welchen Einfluss die ungewöhnlich starke Besonnung auf die innere Gestaltung der Blätter hat. Werden letztere an beiden Seiten von den Sonnenstrahlen getroffen, so sind Epidermis und Pallisadengewebe der Ober- und Unterseite ziemlich gleichmässig ausgebildet, wie z. B. bei einigen Gräsern und den Blattstielblättern der australischen Akazien. Hieraus scheint zu folgen, dass die Umwandlung von Mesophyll- in Pallisadenzellen eine directe Einwirkung der Sonnenstrahlen ist. Die Pallisadenzellen stehen in einer oder in mehreren Reihen und treffen zuweilen in der Mitte des Blattes zusammen (*Zizyphus Spina-Christi* W.),

oder es bleibt dort eine Lage kurzer, runder Zellen (*Cassia obovata* Coll.). Zuweilen bilden auch pallisadenartige Zellen um die Gefässbündel herum einen besonderen Cylinder (besonders bei Gräsern). Innerhalb desselben befindet sich dann ein zweiter Cylinder von chlorophyllführenden, quadratischen Zellen. Letztere sind mitunter farblos und dienen dann als Wasserreservoir (*Oligomeris subulata* Boiss.).

Alle Wüstenpflanzen haben eine auffallende Neigung zur Verholzung, welche manchmal so weit geht, dass eine fast vollständige Unterdrückung des Markgewebes stattfindet (*Zilla myagroides* Forsk., *Bassia muricata* All.). Die verholzten Elemente bilden häufig keine regelmässige Zone, sondern sind in wasserführende Gewebe eingeschlossen (*Tamarix mannifera* Ehrbg., *Anabasis articulata* Mey.). Verf. bemerkt dazu: „I think we may attribute this failure to a want of activity in the formation of wood, which may be correlated to the insuffiency of foliage during the hot months.“ Werden die Samen in gewöhnliche Gartenerde gebracht, so hört bei den daraus entstandenen Pflanzen die Neigung zur Holzbildung auf. *Zilla myagroides* Forsk., von Prof. E. Sickenberger in Kairo aus Samen erzogen, entwickelte durchaus biegsame Dornen, bei welchen die sklerenchymatischen Elemente sehr zurückgebildet waren.

Eine besondere Eigenthümlichkeit der Wüstenpflanzen ist die Ausbildung besonderer Wassergewebe. Diese entstehen an sehr verschiedenen Stellen. Manchmal bilden die Epidermiszellen runde oder längliche Blasen oder sind in Haare verlängert, deren unterer zwiebelförmig angeschwollener Theil als Wasserbehälter dient, oder sie nehmen die Form kleiner gestielter Blasen an, wie z. B. bei der unter dem Namen Eis- oder Krystallkraut bekannten Pflanze. Bei *Atriplex Halimus* (Autor ?) ist die äussere Pallisadenschicht farblos, bei noch anderen Pflanzen liegen die wasserführenden Zellen zertreut zwischen den Pallisadenzellen. Ein centrales Wassergewebe ist besonders bei fleischigen Blättern stark ausgebildet (*Mesembryanthemum*, *Aloë*). Bei *Allium* speichern nur die inneren Zwiebelschuppen Wasser auf, die äusseren haben dagegen zum Schutze gegen den heissen Sand eine fast holzige Structur erhalten. *Gypsophila Rokejeka* Delil. besitzt im Rindengewebe der Wurzel wasserführende Zellen. Alle erwähnten Fälle sind als specielle Anpassungen der betreffenden Pflanzen an die Verhältnisse des Standortes zu betrachten, da andere Gewächse ähnliche Umbildungen erfahren, wenn sie bei abnormer Hitze cultivirt werden.

Als Schutz gegen die Austrocknung dienen auch eine Reihe von Secreten, von denen besonders die ätherischen Oele eine hervorragende Rolle zu spielen scheinen. Solche finden sich beispielsweise bei Arten von *Artemisia*, *Pulicularia* etc. Interessant ist auch folgende Erscheinung. Die Blätter von *Reaumuria hirtella* Jaub. et Sp. sind im Frühlinge morgens mit dicken Thautropfen bedeckt. Durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen verdunsten sie bald, und auf den Blättern bleibt ein feiner staubähnlicher Ueber-

zug zurück, welcher aus verschiedenen Salzen besteht. Letztere vermögen in Folge ihrer Hygroskopicität die Thautropfen auch während der heissen Periode zu absorbiren, wodurch die betreffenden Pflanzen selbst in dieser Zeit stets frisch und grün erhalten werden.

Nachdem Verf. sodann im 13. Capitel die Resultate seiner Untersuchungen kurz zusammengefasst hat, geht er zum Schlusse zu einer Besprechung der Selbstbefruchtung bei den Wüstenpflanzen über. An der Hand einer Reihe von Abbildungen beschreibt er die Umwandlungen, welche die Blütentheile vieler Pflanzen bei dem Uebergange zur Selbstbefruchtung erfahren haben. Dem allgemeinen Theile dieses sehr interessanten Capitels entnehmen wir Folgendes:

„The general conclusion arrived at by a study of the flowers of the Desert is in complete accordance with those I have elsewhere given; namely, that flowers which have been adapted to insects, and therefore endowed with conspicuous and brightly coloured, often irregular corollas, honey, and other details, have to a great degree lost these features by a degenerating process. For if those structures which are correlated with insects were originally brought into existence by these visitors themselves, as I have endeavoured to prove, and if they be not „kept up“ by the constantly applied stimulus of their visits, then the protandry, so general in conspicuous flowers, gives way, homogamy follows, and self-fertilization or autogamy is the final result, coupled with numerous degradations in all the floral organs. There are certain orders and genera which are particularly well represented in the deserts, and I propose sellecting a few species as being specially interesting from the peculiarities of their flowers.

Lemmermann (Bremen).

Meigen, F., Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiagos in Chile. Trockenschutzeinrichtungen. (Engler's botan. Jahrbücher. Band XVIII. 1894. p. 394—480.)

Die vorliegende Abhandlung fusst auf Beobachtungen, die Verf. in Mittelchile gemacht hat. Im ersten Theil werden speciell die verschiedenen Formen des Trockenschutzes besprochen und die betreffenden Arten des untersuchten Gebietes aufgezählt. Verf. unterscheidet hier hauptsächlich folgende Formen:

1. Arten mit Standortschutz. Zu diesen gehören eine Anzahl von Wasser-, Ufer- und Schattenpflanzen. Dieselben entbehren theils weiterer Schutzmittel gänzlich, theils zeigen sie dieselben auch in mehr oder weniger vollkommener Ausbildung.

2. Arten mit jahreszeitlichem Schutz. Hierher rechnet Verf. diejenigen Pflanzen, die sich am Ende oder kurz nach dem Schluss der Winterregen entwickeln und beim Eintritt der sommerlichen Dürre schon wieder verschwunden sind oder doch der Sommerreife entgegengehen. Unter diesen Frühlingspflanzen befinden sich nun zunächst solche, welche weiterer Schutzeinrichtungen ganz entbehren, und zwar gehören hierher theils einjährige Arten, theils Stauden; die letzteren bilden gegen das Ende ihrer kurzen Vegetationsperiode Knospen aus, die durch schützende Hüllen in den Stand gesetzt werden, der Trockenheit zu widerstehen. Knollen und Zwiebelpflanzen wurden nur in geringer Anzahl beobachtet.

Andere Frühlingspflanzen schützen sich dagegen in verschiedener Weise gegen die Trockenheit und zwar erwähnt Verf. zunächst die Steilstellung oder Verkleinerung der Blätter. Letztere kann auch dadurch erreicht werden, dass die Blatthälften zusammenklappen. Ein Schutz durch die Wachsthumsform findet sich ferner bei Pflanzen mit niederliegendem Stengel und bei Rosettenpflanzen. Von den an der Oberhaut anzutreffenden Schutzeinrichtungen fand Verf. bei verschiedenen *Oxalis*-spec. Schutz durch blasenförmige Oberhautzellen, durch Haarbedeckung und Cuticularschichten.

An den Sommerpflanzen beobachtete Verf. ausser den bereits erwähnten Schutzeinrichtungen und verschiedenartigen Combinationen derselben den Schutz durch Rollblätter, durch Wachsüberzüge und durch Firnissüberzüge. Die letzteren vermögen jedenfalls aus der Luft Wasser anzuziehen, Verf. hält es jedoch nicht für wahrscheinlich, dass dieselben allgemein die Transpiration herabsetzen; dahingegen sollen dieselben Wasser an die Zellen des Blattes abgeben. Ferner können die ausgeschiedenen Sekrete natürlich auch gegen Thierfrass schützen. Ausserdem finden sich bei Sommerpflanzen auch die Verlegung der Transpiration in grüne Zweige und zwar unterscheidet Verf. hier die Rutensträucher und die Stammsucculenten. Schliesslich kann noch die Polsterbildung als Schutzmittel gegen Austrocknung angeführt werden.

Im zweiten Theile bespricht Verf. sodann die Beziehungen zwischen der Art des Trockenschutzes und der Höhenverbreitung. Er unterscheidet hier zunächst nach der Art des Trockenschutzes 7 verschiedene Gruppen von Arten: Pflanzen mit Standortschutz, Pflanzen mit organischem Schutz, Schutz durch Deckgebilde (Haare, Firniss, Wachs), Schutz durch Cuticularschichten auf einer Blattseite, beide Blattseiten mit Cuticularschutz, verstärkter Cuticularschutz (Steilstellung und Verkleinerung der Blätter) und schliesslich Cuticularschutz und Wachsthumsform. In einer Tabelle werden nun die einzelnen Arten dieser Gruppen aufgeführt und durch entsprechende Zahlen angegeben, in welchen Höhenregionen dieselben vorkommen. Im Anschluss hieran discutirt Verf. sodann die Vertheilung dieser Gruppen auf die verschiedenen Höhenregionen und zeigt, dass jede Organisation in ganz bestimmten Höhen die besten Bedingungen findet und dort auch am stärksten entwickelt ist. Zum Schluss bespricht Verf. dann noch die Zusammensetzung der Vegetation der verschiedenen Höhenstufen und zeigt, welche Organisation in einer bestimmten Region die geeignetste ist.

Zimmermann (Tübingen).

Howell, Th., A rearrangement of American *Portulaceae*. (Erythea. Vol. I. p. 29—41.)

Group I. Shrubs; pericarp double, i. e. with 3- valved epicarp and 6 valved endocarp.

I. *Talinopsis*. 1. *T. frutescens* Gray.

Group II. Herbs; capsule circumscissile.

II. *Portulaca.*
* Leaves flat.
1. *P. oleracea*, 2. *P. retusa*, 3. *P. lanceolata.*
** Leaves terete or subterete.
4. *P. stelliformis*, 5. *P. halimoides*, 6. *P. pilosa*, 7. *P. parvula.*

III. *Lewisia. L. redivia.*

IV. *Oreobroma.*
* Root branching, the caudex at the surface of the ground; nerves of bracts and sepals excurrent, gland-tipped.
— Scapes 1-flowered.
1. *O. brachycalyx.*
= Flowers many, ind panicled racemes.
2. *O. Leana*, 3. *O. Columbiana*, 4. *O. Howellii*, 5. *O. cotyledon.*
** Root branching; caudex not rising to the surface of the ground; flowers few, in a raceme; excurrent calyx-nerves not gland-tipped.
6. *O. oppositifolia*, 7. *O. Tweedyi.*
*** Root conical or fusiform: caudex 0: scapes 1 to 3-flowered.
8. *O. pygmaea*, 9. *O. Nevadensis.*
**** Root globose; radical leaves few or 0: scapes leafy-bracted.
10. *O. triphylla.*

Group III. Herbs; sepals 2, green-herbaceous: capsule 3-valved, 3- to several-seeded.

V. *Calandrina.* 1. *C. caulescens*, 2. *C. Menziesii*, 3. *C. micrantha*, 4. *C. Breweri*, 5. *C. ambigua.*

VI. *Talinum.*
* Leaves more or less flattened.
1. *T. patens*, 2. *T. lineare*, 3. *T. brevifolium.*
** Leaves terete: flowers in naked-peduncled cymes.
4. *T. humile*, 5. *T. spinescens*, 6. *T. teretifolium*, 7. *T. calycinum*, 8. *T. parviflorum*, 9. *T. confertiflorum.*

VII. *Claytonia.*
* Stems one to several from a deep-seated corn; leaves all radical except a pair of bracts subtending the racime.
1. *C. Virginica*, 2. *C. Caroliniana*, 3. *C. lanceolata*, 4. *C. umbellata.*
** Stem and leaves from a fleshy crown.
5. *C. megarrhiza*, 6. *C. arctica.*

VIII. *Montia.*
* Leafy-stemmed annuals.
— At least the lower leaves opposite.
1. *M. fontana.*
= Leaves all alternate.
† Stamens 2 or 3, opposite the smaller pedals; seeds lenticular, margined, very smooth.
2. *M. Howellii*, 3. *M. dichotoma*, 4. *M. linearis.*
†† Stamens 5; seeds closely striate and transversely lineati.
5. *M. diffusa.*
** Leafy-stemmed perennials, stoloniferous or bulbiferous; racemes terminal and axillary, not involucrate-bracted; petals 5, scarcely unequal; stamens 5.
— Stems filiform; leaves alternate; raceme terminal.
6. *M. parvifolia.*
= Leaves opposite; racemes axillary.
7. *M Chamissonis*, 8. *M. Hallii.*
*** Leaves all radical; stem scapiform; racemes involucrate; petals and stamens 5 each.
— Involucral bracts more or less united into a disk, other and smaller bracts above them.
9. *M. perfoliata*, 10. *M. rubra*, 11. *M. parviflora*, 12. *M. spathulata*, 13. *M. gypsophiloides*, 14. *M. tenuifolia.*

= Involucral leaves distinct; petals subequal.
† Perennials with creeping rootstocks; racemes without bractlets.
15. *M. asarifolia.*
†† Perennials with fibrous roots; racemes bracteolate.
16. *M. Sibirica*, 17. *M. bulbifera.*

Group IV. Sepals 2, broad, more or less scarious, persistent; capsule 2 valved.
IX. *Spraguea.*
1. *S. umbellata*, 2. *S. paniculata*, 3. *S. nuda*, 4. *S. multiceps.*
X. *Calyptridium.*
* Petals 2 or 3; stamen 1; sepals with scarious margins; seeds obtusely margined.
1. *C. monandrum*, 2. *C. roseum.*
** Petals 4; stamens 1—3; seeds acutely margined.
3. *C. quadripetalum*, 4. *C. Parryi.*

J. Christian Bay (Des Moines, Jowa).

Fritsch, Carl, Caruels System der Rosifloren. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Station in Wien. Bd. XLIV. 1894.)

Caruel hat in der von ihm vollendeten Flora Italiana von Parlatore unter dem Ordnungsnamen *Rosiflorae* 7 Familien zusammengefasst: *Fragariaceae*, *Dryadaceae*, *Chrysobalanaceae*, *Prunaceae*, *Mimosaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Phaseolaceae* (=*Papiolonaceae*). Die 3 letzten Familien (gewöhnlich als *Leguminosae* zusammengefasst) werden allgemein so unterschieden. Nur die 4 ersten — also die *Rosiflorae* sens. str. — sind zu besprechen. Von diesen sind die beiden ersten (jene mit *Rosa*, *Rubus*, *Fragaria*, *Potentilla;* diese mit *Dryas*, *Geum*, *Waldsteinia*) i. G. ziemlich natürlich. Die dritte Familie der *Chrysobalanaceae* umfasst die echten *Chrysobalaneae* und *Pomaceae* (auf Grund der aufrechten oder aufsteigenden Samenknospen und des aufrechten Embryo). Die genannten 2 Gruppen haben nach Fritsch aber keine nähere Verwandtschaft. — Für ebenso unnatürlich bezeichnet er die 4. Familie der *Prunaceae*, in der auf Grund der wirtelig gestellten oder nur in Einzahl vorhanden Carpide, der hängenden Samenkospen und des umgekehrten Embryo die *Amygdaleen*, *Spiraeaceen* und *Sanguisorbeen* vereint werden. Auch diese 3 Gruppen entbehren nach Fritsch jeder näheren Verwandtschaft. Will man die beiden ersten nicht als selbständige Gruppen gelten lassen, so sind die *Amygdaleen* mit den *Chrysobalanaceen*, die *Spiraeaceen* mit den *Pomaceen* zu vereinigen. Die *Sanguisorbeen* endlich schliessen sich enge an die *Rosaceen* an.

Durch einseitige Berücksichtigung der Carpidenzahl und des Baues des Ovulums ist das System von Caruel unnatürlich geworden.

Stockmayer (Frankenfels bei St. Pölten).

Hollick, A., Additions to the palaeobotany of the cretaceous formation on Long Island. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XXI. 1894. No. 2. p. 49—65. Taf. 174—180.)

Verf. berichtet über eine Anzahl von Funden (fast ausschliesslich Blattabdrücken) aus oben genannten Schichten. Auf einige Stücke begründet Verf. neue Arten:

Salix purpuroides, Ficus Willisiana, Laurus Newberryana, Aralia Nassauensis, Paliurus integrifolius, Zizyphus elegans, Z. Lewisiana, Menispermites Brysoniana, Magnolia Van Ingeni.

Andere werden mit noch unveröffentlichten Species Newberry's von New Jersey identificirt:

Sassafras progenitor (?), *Myrsine elongata, Viburnum integrifolium, Aralia patens* (?), *Eucalyptus nervosa* (?), *Magnolia longipes, M. glaucoides, M. auriculata, Liriodendron oblongifolium.*

Aeltere, zum Theil von sehr verschiedenen Fundorten bekannte und nun auch für diese Stelle nachgewiesene Arten sind:

Salix proteaefolia var. *flexuosa* Lesq., *Juglans crassipes* Heer, *J. arctica* Heer (?), *Ficus protogaea* Heer (?), *Protaeoides daphnogenoides* Heer, *Laurus Omalii* Sap. et Mar., *Cinnamomum Sezannense* Wat., *Diospyros rotundifolia* Lesq., *Andromeda Parlatorii* Heer, *Aralia transversinervia* Sap. et Mar., *Myrtophyllum* (*Eucalyptus?*) *Geinitzi* Heer, *Hymenaea Dakotana* Lesq. (?), *Colutea primordialis* Heer, *Leguminosites convolutus* Lesq. (?), *L. constrictus* Lesq. (?), *Sapindus Morrisoni* Lesq., *Cissites formosus* Heer (?), *Rhamnus* (?) *acuta* Heer, *Celastrophyllum Benedeni* Sap. et Mar., *C. decurrens* Lesq. (?), *Grewiopsis viburnifolia* Ward., *Magnolia speciosa* Heer, *M. Isbergiana* Heer, *Liriodendron primaevum* Newb., *L. simplex* Newb.

An die mehr oder weniger genau bestimmten Fundstücke reihen sich noch einige an, deren fragmentarische Erhaltung eine sichere Deutung ausschliesst. Sämmtliche Objecte sind auch bildlich dargestellt.

Fischer (Tübingen).

De Vries, H., Over de erfelijkheid der fasciatiën. (Botanisch Jaarboek. Jaargang X. 1894. p. 72—118. Mit 3 Tafeln.) [Holländisch mit französischem Resumé.]

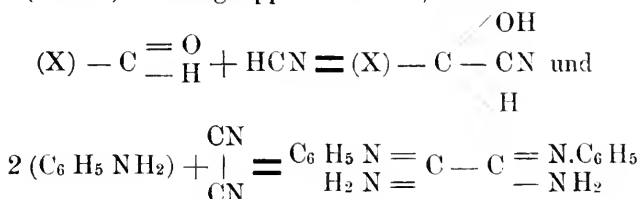
Bei einer grossen Anzahl von Cultur- und wilden Pflanzen ist die Fasciation seit langer Zeit bekannt und wird der Angabe Gordons gemäss meist als Folge äusserer Einflüsse angesehen. Im Gegensatz dazu hält Verf., wie die Zwangsdrehungen,*) so auch die Fasciation für eine zwar nicht absolute — da die Zeit zur Fixirung der Erblichkeit zu kurz ist — aber in sehr hervorragendem Maasse erbliche Eigenschaft; er selbst hat durch Zuchtwahl in zahlreichen Fällen Fasciation hervorgerufen und betrachtet diese als Folge überstarker Ernährung, da bei allen Pflanzen nur die kräftigsten Individuen, und ebenso an diesen nur die kräftigsten Zweige dieses Verhalten zeigten. Früher unterschied man verschiedene Arten von Fasciation, z. B. f. en crête und f. bifurquée. Nach der Angabe des Verf.'s kommen beide oft bei derselben Pflanze vor, doch ist jede durch eine ihr eigenthümliche Fasciation ausgezeichnet. Verf. beschreibt diese für zahlreiche holzige wie krautige Pflanzen, von denen die einen die Fasciation constant viele Generationen hindurch zeigen, während sie bei andern mehr accessorisch auftritt.

Schmid (Tübingen).

*) Cf. Botanisches Centralblatt. Bd. LX. p. 44.

Loew, O. und **Tsukamoto, M.,** On the poisonous action of Di-cyanogen. (Bulletin of the College of Agriculture, Imperial University, Tokio, Komaba. Vol. II. 1894. No. 1. Mai. p. 34—41.)

Nach der bekannten Hypothese Loew's beruht die grosse Labilität des lebenden Protoplasmas auf der gleichzeitigen Anwesenheit von Aldehyd- und Amidogruppen in den Eiweissmolekülen. Danach muss jede Substanz, die noch in grosser Verdünnung auf Aldehyd- oder Amidogruppen reagirt, für jedes lebende Wesen giftig sein. Die giftige Wirkung der Blausäure lässt sich am Besten durch die Wirkung auf die Aldehydgruppen, die des Dicyans auf die (labilen) Amidogruppen erklären, z. B.



$$(X) - C \genfrac{}{}{0pt}{}{= O}{- H} + HCN = (X) - C \genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup OH}{\genfrac{}{}{0pt}{}{- CN}{\diagdown H}} \text{ und}$$

$$2\,(C_6H_5NH_2) + \genfrac{}{}{0pt}{}{CN}{\genfrac{}{}{0pt}{}{|}{CN}} = \genfrac{}{}{0pt}{}{C_6H_5N =}{H_2N =} C - C \genfrac{}{}{0pt}{}{= N.C_6H_5}{- NH_2}$$

Da nun die Wirkung der Blausäure und des Dicyans, nach den Verfassern, nur für Wirbelthiere und Hefe bekannt ist, studirten sie die Wirkungen beider Verbindungen bei lebenden Organismen verschiedenster Herkunft. Bei Vergleichen beider wurden gleichstarke Lösungen benützt, ausgehend von der Annahme, das 2 Mol. HCN auf zwei Aldehydgruppen wirken, 1 Mol. C_2N_2 aber auf zwei Amidogruppen.

Bacterien. Die Dicyanlösung 1 : 5000 tötete in 24 Stunden vegetative Zellen und Sporen, den Lösungen von Blausäure und Dicyan 1 : 10 000 wiederstanden die Sporen.

Hefe. Nach Behandlung mit einer Dicyan-Lösung 1 : 2500 während 24 Stunden zeigten die Zellen keine Gährthätigkeit mehr, eine Lösung 1 : 5000 hob sie fast völlig auf, eine solche 1 : 10 000 drückte sie noch stark herab (auf $^1/_{10}$). Blausäure wirkt weniger kräftig, die Behandlung mit einer Lösung 1 : 2000 blieb, selbst nach 24 Stunden, ohne schlimme Folgen, sie hemmte nur die Gährung. Längerdauernde Einwirkung oder Steigerung der Concentration (auf 1 : 400) schädigte dagegen die Gährthätigkeit dauernd. Die Verfasser wollen diesen Unterschied in der Wirksamkeit durch die Annahme erklären, die Blausäure werde zunächst in den Hefezellen zersetzt, bevor sie giftig wirken könne.

Algen. In der Dicyanlösung 1 : 1000 waren nach 4 Stunden die meisten Zellen einer *Spirogyra* getötet, in der gleichstarken Blausäurelösung viel weniger Zellen, nach 15 Stunden waren in beiden Lösungen alle Zellen todt. Auch Lösungen 1 : 10 000 erwiesen sich noch schädlich, in solchen von 1 : 100 000 von Dicyan waren aber noch nach Tagen *Spirogyra*, *Oscillaria* und *Diatomeen* am Leben.

Phanerogamen. Keimpflanzen von *Raphanus* gingen in Blausäurelösung 1 : 1000 in 15 Stunden, solche von *Hordeum* in

Dicyanlösung 1 : 5000 ebensoschnell zu Grunde. Selbst in 1: 10000 Dicyan starben Gerstenkeimlinge nach 3 Tagen ab, *Lupinus*-Keimlinge selbst noch in Dicyanlösung 1:25000. Die Keimung gequollener Samen von *Pisum*, *Brassica*, *Raphanus* und Gerstenfrüchten wurde durch 1 : 5000 Dicyan und Blausäure unterbrochen, nach Entfernung der Lösungen erwiesen sich die Objecte als todt.

Auch Infusorien waren gegen Dicyan empfindlicher, während die höheren Thiere bekanntlich gegen Blausäure empfindlicher sind, was die Verff. nach Injectionsversuchen an Ratten bestätigen müssen. Die Verff. wollen das so erklären, dass das Dicyan direct auf gelöste (passive) Proteinsubstanzen wirken kann, und desshalb zunächst in Blut und Lymphe verwandelt wird, bevor es die Nervencentren erreicht. Die Blausäure reagirt nicht auf die passiven Proteinsubstanzen, erreicht die Nervencentren schnell und wirkt dort auf das „lebende Eiweiss“ ein.

Correns (Tübingen).

Huntemann, J., Eine neue Kartoffelkrankheit. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1893. Nr. 11. p. 737).

Die von O. Kirchner in Württemberg beobachtete, durch *Botrytis cinerea* verursachte Stengelfäule der Kartoffeln ist seit 1892 auch in Oldenburg auf humosem Boden aufgetreten und gewann namentlich nach frischer Stallmistdüngung und bei dichtem Stande der Kartoffeln grössere Ausdehnung. Da *Botrytis* hauptsächlich im Juli sich einstellt, haben frühe Kartoffeln nur im geringen Grade zu leiden. Die neueren Kartoffelsorten erwiesen sich weit widerstandsfähiger als die alten, unter denen der Pilz, der sich auch bei Trockenheit sehr gut entwickelt, die ärgsten Verwüstungen anrichtet; eine weitere Ausbreitung des Schädlings dürfte daher mit der Zeit einen grossen Umschwung im Kartoffelbau hervorrufen. Gegen denselben wird empfohlen Verbrennen des trockenen Kartoffellaubes, Wechsel des Saatgutes und Anbau neuerer Sorten.

Hiltner (Tharand).

Smith, W. G., Untersuchung der Morphologie und Anatomie der durch *Exoasceen* verursachten Spross- und Blattdeformationen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. III. 1894. p. 420—427, 433—465, 473—482. Mit 18 Textfiguren und 1 Tafel.)

Die durch *Exoasceen* hervorgerufenen, ganz verschieden gestalteten Hexenbesen, welche indess für jede Holzart und *Exoasceen*-Species constant sind, sind durch Hypertrophie entstanden. Durch den Reiz des Pilzes auf die Knospen der Wirthspflanze entwickeln sich diese Knospen fast ausnahmslos in Laubtriebe. Diese Triebe wachsen rascher als normale Sprosse und zeigen Hypertrophie im Längen- und Dickenwachsthum, in vermehrter Knospenbildung und negative Geotropie. Die Einwirkung des Pilzes erweist sich am stärksten in den Geweben der Zweigbasis und verursacht hier Anschwellungen. Blütensprosse fehlen ganz. Häufig ist auch ein

Absterben der hypertrophirten Sprosse, was die Entwickelung von schlafenden Knospen zur Folge hat.

Eine Vergleichung der Hexenbesenzweige mit normalen Sprossen zeigt, dass die anatomischen Abweichungen in den Geweben der Wirthe sich äussern a) in vermehrten und vergrösserten Elementen und b) in unvollkommener Ausbildung der Elemente. Sowohl Rinde wie Holzkörper nehmen an Dicke zu; die Rinde ist aber verhältnissmässig mehr verdickt als der Holzkörper. Die Zunahme an Länge und Dicke der Hexenbesenorgane wird hauptsächlich durch Vermehrung und Vergrösserung der parenchymatischen Gewebe verursacht, und zwar besonders des Markes, der Mark- und Rindenstrahlen und des Rindenparenchyms. Dies findet nicht nur bei denjenigen Hexenbesen statt, bei welchen Mycel in den inneren Geweben vorhanden ist, wie bei den Hexenbesen des Kirschbaums und der *Prunus*-Arten, sondern auch bei denjenigen von *Alnus* und *Betula*, wo das Mycel nur subcuticular sich ausbreitet und in den inneren Geweben nicht bekannt ist. Die Zellen schwellen an und verlieren ihre normale Anordnung. Die Wandungen können bei den Elementen der verschiedenen Gewebe dünner, die Wanddifferenzierungen unvollkommen entwickelt bleiben. Zellenvermehrung findet statt a) während der Entwicklung der Sprosse aus den Knospen, wobei die Zellen ohne weitere Theilung bleiben, und b) purch Neu-Zellenbildung in Fällen stärkerer Hypertrophie.

Die Korkzellen sind etwas vergrössert und behalten ihr Protoplasma länger; das Phelloderm ist stärker entwickelt. Das Hypoderm ist jenes Gewebe, welches am meisten zu der vermehrten Dicke der Rinde beiträgt; seine Zellen sind vermehrt und die normale Anordnung derselben in Längsreihen verliert sich. Die Sklerenchymelemente neigen zu schwacher Ausbildung; ihre Wandungen bleiben weniger verdickt, und ihre Lumina sind vergrössert. Die Gefässbündelelemente sind weniger vermehrt und vergrössert als die parenchymatischen. Die primären Bastfaserbündel werden kleiner und mehr oder weniger von einander getrennt; in den Anschwellungen können sie ganz und gar fehlen. Die Bastfasern selbst werden kürzer, mit weniger dicken Wandungen wie bei normalen. Das Phloëm nimmt hauptsächlich zu durch Vergrösserung und Vermehrung der Rindenstrahlen, und auch die anderen Elemente desselben können im Durchmesser etwas grösser werden. Die Zellen des Phloëms bleiben reicher an Plasma, und Krystalle treten in ihnen reichlicher auf. Der Holzkörper ist im Durchmesser durch Vermehrung und Vergrösserung seiner Elemente und ganz besonders des Marks und der Markstrahlen vergrössert. Die Tracheen zeigen sich vermehrt und weniger ausgebildet, indem ihre Glieder verkürzt und unregelmässig verbunden sind; ihre Wandverdickungen sind weniger gut entwickelt. Die Holzfasern sind weniger zahlreich (mit Ausnahme der späteren Jahresringe bei Hexenbesen), sie haben dünnere Wandungen, weiteres Lumen und sind häufig gefächert. Der Verlauf der Längselemente ist durch die vergrösserten Markstrahlen gestört.

Die Bildung der Basalanschwellung des Hexenbesens ist offenbar auf eine durch den Reiz des Pilzes hervorgerufene Hypertrophie der sehr jungen Gewebe der Zweigbasis zurückzuführen.

Durch die unvollkommene Ausbildung der Gewebe ist das Absterben so vieler junger Zweige der Hexenbesen hervorgerufen. Die dünnwandigen Korkzellen, das lockere und protoplasmareiche Rindenparenchym und die schwache Ausbildung anderer Gewebe scheinen im Winter nicht genügend widerstehen zu können. Auch die eigenthümlichen Abwärtskrümmungen von Hexenbesenzweigen gegen deren Basis haben ihre Ursache in der unvollkommenen Ausbildung der Gewebe.

Eine Abweichung von diesen Erscheinungen zeigen die hypertrophirten Zweige von *Alnus glutinosa* bei der Infection durch *Exoascus Tosquinetii.* Diese besitzen ebenfalls gesteigertes Wachsthum an Länge und Dicke sowie vermehrte negative Geotropie, aber weder Basalanschwellung noch Krümmung ist zu finden. Die Anatomie der Zweige zeigt den Sklerenchymring wohl ausgebildet und die Holzringe früherer Jahre mit ziemlich vielen Holzfasern.

Am Blatte ruft die Infection des Pilzes folgende Veränderungen der Gewebe hervor: *Taphrina Sadebeckii*, *T. Betulae* und *T. polyspora* verursachen nicht viel mehr als das Abwerfen der Cuticula und damit das Abtrocknen der Blattgewebe, durch *T. coerulescens* findet eine Vergrösserung der Epidermiszellen statt; der Pilz hat jedoch wenig Einwirkung auf Mesophyll und Nerven. *T. carnea* erzeugt beträchtliche Hypertrophie aller Blattgewebe, aber ohne Zellenvermehrung. *T. aurea* und *Exoascus deformans* bringen ebenfalls starke Hypertrophie des Blattes und Blattstieles, jedoch mit Zellenvermehrung hervor. *E. Pruni* verursacht starke Hypertrophie des Blattstieles und der Hauptrippen, lässt jedoch die Blattmesophyllgewebe unberührt. *E. Cerasi* und andere hexenbesenbildende *Exoasceen* erzeugen unvollkommene Bildung und Vergrösserung der Zellen des Mesophylls und der Nervengewebe, allein die Askenentwickelung verursacht ausser der Abtrocknung durchaus keine weiteren Veränderungen.

Die Untersuchung der hypertrophirenden *Exoasceen* führt zu dem Resultat, dass dieselben eine Hemmung in der Ausbildung der jungen Gewebe veranlassen. Die Zellen bleiben plasmareicher und länger theilungsfähig, behalten einfachere Form, vergrössern sich, theilen sich zuweilen auch nachträglich noch einmal, differenziren sich aber vielfach nicht zu höheren Gewebsformen. Dies tritt um so deutlicher hervor, je stärker die Einwirkung des Parasiten und je jugendlicher das befallene Organ ist.

Brick (Hamburg).

Vedrödi, Victor, Eine Studie über die Verbrennlichkeit des Tabaks. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. XLV. 1894. p. 295—310.)

Verf. wirft zunächst die Frage auf, ob die Benutzung von Kunstdüngern, insbesondere von schwefelsaurem und kohlensaurem Kali, auf die Mineralbestandtheile des Tabaks und dessen Ver-

brennlichkeit einen merklichen Einfluss auszuüben im Stande ist. Er fand, dass der Gehalt an Asche in erster Linie von der Reife des Blattes abhängt, jedenfalls bis zu diesem Zeitpunkte wächst. Ferner aber „waren die angewandten Kalidünger nicht im Stande, den Kaligehalt des betreffenden Tabaks zu vermehren", jedoch war in den Versuchen mit Kalidüngung eine Verminderung des Chlorgehaltes und in einzelnen Fällen eine Vermehrung des gesammten Aschegehalts eingetreten. Verf. bestätigt dann durch weitere Untersuchungen die früher von Kosutany ausgesprochene Ansicht, dass die Brennbarkeit des Tabaks in gleichem Verhältniss mit dem Aschengehalte steht, indem die aschereicheren Tabake besser und länger brannten als die ascheärmeren. Bezüglich der übrigen Folgerungen des Verf. muss auf das Original verwiesen werden.

Behrens (Carlsruhe).

Ramann, E., Der Harzgehalt des Kiefernholzes. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Jahrg. XXVI. 1894. Heft 8. p. 494—497.)

Die verwendeten Stämme waren auf Diluvialsand oder diesem ähnlichen Alluvialsand des Reviers Biesenthal gewachsen, sie hatten ein Alter von 23, 48, 71 und 165 Jahren.

Vergleicht man den Harzgehalt der einzelnen Bäume, so spricht sich ein bestimmtes Gesetz der Vertheilung nicht aus. Der Gehalt der gesammten Stämme bleibt nahezu gleich bis zum Beginn einer intensiven Kernholzbildung; dann tritt eine erheblichere Steigerung ein, die Anreicherung des Holzes an Harz tritt also erst in einem höheren Lebensalter ein.

Auf welchem Wege die Wanderung des Harzes vor sich geht, ist schwer anzugeben. Aelteres Kernholz ist oft reicher an Harz als jüngeres. Zur Erklärung zieht Verf. die Beobachtung heran, dass sich vielfach in der Natur Thatsachen finden, die zeigen, dass in längeren Zeiträumen Wirkungen vor sich gehen, welche wir im Laboratorium nicht im Stande sind nachzuahmen.

Man hat also wohl anzunehmen, dass das weichere, halbflüssige Harz allmählich die inneren Wandungen der Zelle durchdringt und so die werthvolleren harzreichen Hölzer erzeugt.

Die Einwirkung des wechselnden Harzgehaltes auf das specifische Gewicht des Kiefernholzes ist nicht unerheblich; berücksichtigt man die harzfreie Holzsubstanz, so werden die Extreme stark ausgeglichen, wenn auch die charakteristische Vertheilung keine wesentliche Aenderung erfährt.

Auf die einzelnen Tabellen kann hier nicht eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Bauer, B. W., Ueber Laevulose aus getrockneten Apfelsinenschalen (*Citrus aurantium chinensis*). (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. XLV. 1894. p. 293—294.)

Verf. erhielt aus 50 g getrockneter Apfelsinenschalen 4,794 g Zucker, welcher wahrscheinlich mit Laevulose identisch war. Den Nachweis der Identität hofft Verf. später führen zu können.

Behrens (Carlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Rich, Wm. P., Herbert A. Joung. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 51.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Barnhart, John Hendley, Family nomenclature. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 1—24.)

Greene, Edward L., Corrections in nomenclature. VI. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 36.)

Saccardo, P. A., Chromotaxia seu nomenclator colorum polyglottus additis speciminibus coloratis ad usum botanicorum et zoologorum. Ed. II. 8⁰. 22 pp. Mit 2 Farbentafeln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1895. M. 2.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Peter, A., Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen für Universitäten und Schulen. Taf. XIX. Primula elatior Jaeg. Gartenprimel, Himmelschlüssel. 3 pp. Taf. XXII. Cinchona succirubra Par. Fieberrindenbaum. 2 pp. 8⁰. 71,5×90,5 cm mit Farbendruck und Text. Cassel (Th. Fischer) 1895. M. 2.—

Algen:

Anderson, C. L., Some new and old Algae but recently recognized on the California coast. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 358—362. With 1 fig.)

Castracane, Francesco, Nachtrag zum Verzeichniss der Diatomeen des grossen Plöner Sees. (Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil III. 1895. p. 71—72.)

Chodat, R., Chroococcus turgidus. (Extr. des Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tome XXXII. 1894. No. 12.) 8⁰. 4 pp. Genève (Bureau des Archives) 1894.

— —, Algues des environs de Genève. (l. c.) 8⁰. p. 1—2. Genève (Bureau des Archives) 1894.

Strodtmann, S., Bemerkungen über die Lebensverhältnisse des Süsswasserplankton. (Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil III. 1895. p. 145—179.)

Zacharias, Otto, Ueber die wechselnde Quantität des Plankton im grossen Plöner See. (l. c. p. 97—117.)

— —, Ueber die horizontale und verticale Verbreitung limnetischer Organismen. (l. c. p. 118—128.)

— —, Fortsetzung der Beobachtungen über die Periodicität der Planktonorganismen. [Fortsetzung zu Theil II. Abschn. 7.] (l. c. p. 129—144.)

Pilze:

Klebahn, H., Verzeichniss einiger in der Umgegend von Plön gesammelter Schmarotzerpilze. (Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil III. 1895. p. 68—70.)

Pieters, A. J., The history of the Uredinae. (Asa Gray Bulletin. III. 1895. No. 8. p. 8—10.)

Flechten:

Spitzenberger, E., Notes on Western Lichens. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 30—32.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Muscineen:

Britten, Elisabeth G., Contributions to American Bryology. IX. A revision of the genus Scouleria with description of one new species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XII. 1895. p. 36—43. With 1 pl.)

Chevalier, Aug., Contributions à la flore cryptogamique de Normandie. Les Fossombronia de l'Orne et leur stations. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. VIII. 1895. p. 109—111.)

Howe, Marshall A., Chapters in the early history of hepaticology. IV. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 25.)

Kennedy, Geo. G., Buxbaumia aphylla L. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 50—51.)

Gefässkryptogamen:

O'Brien, James, Asplenium Harrisi (Euasplenium) Jenm. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 68.)

— —, Aspidium (Lastrea) basiattenuatum Jenm. n. sp. (l. c. p. 132.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Möller, Alfred, Brasilianische Pilzblumen. (Botanische Mittheilungen aus den Tropen. Herausgegeben von **A. F. W. Schimper.** Heft VII.) 8⁰. 152 pp. Mit 8 Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1895. M. 11.—

Palladin, W., Pflanzenphysiologie. 2. Aufl. 8⁰. 178 pp. Mit 32 Holzschnitten und 1 Photographie. Charkow 1895. 1 Rub. 50 Kop.

Rodrigue, Structure des organes sensibles chez les Légumineuses et les Oxalidées. (Extr. des Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. Tome XXXII. 1894. No. 12.) 8⁰. p. 3—5. Genève (Bureau des Archives) 1894.

Tromp de Haas, R. W., Untersuchungen über Pectinstoffe, Cocosschalen, Oxycellulose. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 56 pp. Göttingen (Vandenhoek & Ruprecht) 1895. M. 1.20.

Systematik und Pflanzengeographie:

Arechavaleta, J., Contribucion al conicimiento de los Liguenes Uruguayos. (Ann. Mus. Nac. Montevideo. II. 1895. p. 173—186.)

— —, Les gramineas Uruguayos. [Cont.] (l. c. p. 93—171. With figs.)

Armendariz, E., Apuntes acerca de una contrahierba de Mexico. (La Naturaleza. II. 1895. No. 2. p. 380—382.)

Brandegee, T. S., Two undescribed plants from the coast range. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 379—380. With 1 pl.)

— —, Additions to the flora of the Cape region of Baja California. II. (l. c. p. 398—408. With 1 pl.)

Drouet, Paul, Quelques notes élémentaires sur divers sujets relatifs à l'histoire naturelle recueillies en 1893 dans le nord des Etats-Unis, au Canada et à l'exposition de Chicago. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. VIII. 1895. p. 175—224.)

Dudley, W. R., Phyllospadix, its systematic characters and distribution. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 381—385.)

Fernald, M. L., Notes from the Gray herbarium. (l. c. p. 379—380.)

Greene, Edward L., Novitates occidentales. X. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 17—24.)

Henderson, Louis F., New plants from Idaho. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 48—50.)

Höck, F., Ranales und Rhoedales des norddeutschen Tieflandes. [Fortsetzung.] (Deutsche Botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 121—122.)

— —, Vergleich der Buchenbegleiter und ihrer Verwandten in ihrer Verbreitung mit der der Fageen. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVI. 1895.) 8⁰. 15 pp. Berlin (Mesch & Lichtenfeld) 1895.

Howell, Thomas, New species of Palicif coast plants. (Erythea. Vol. III. 1895. p. 32—36.)

Joret, Charles, Liste des noms de plantes envoyés par Peiresc à Clusius (Charles de l'Ecluse). (Extr. de la Revue des langues romanes. 1895.) 8⁰. 8 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1895.

Jouan, A., Quelques arbres remarquables des environs de Cherbourg. [Fin.] (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Série IV. Vol. VIII. 1894. p. 97—100.)

Karsten, H., Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 2. Aufl. Lief. XX. Bd. II. p. 737—784 und A. 1—16. Mit Holzschnitten. Gera-Untermhaus (Eugen Köhler) 1895. M. 1.—

Kränzlin, F., Cypripedium Wolterianum Krzl. n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 166.)

Mociño y Sesse, Flora Mexicana. (La Naturaleza. II. 2. App. 1895. p. 9—48, 49—88.)

Phleps, O. und **Henrich, C.,** Durchforschung des Zibingsgebietes bei Talmatsch nebst einem Verzeichnisse der dort gesammelten Pflanzen. (Verhandlungen und Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hermannstadt. Jahr. XLIII. 1894. p. 86—90.)

Praeger, R. Lloyd, Rubi „new to Ireland." (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 56.)

Rovirosa, J. N., Viaje á Treapa y á las Sierras que concurren á la formación de su valle. (La Naturaleza. II. 2. 1895. p. 269—293.)

Saccardo, Francesco, Florula del Montello (Provincia di Treviso). (Extr. dal Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. T. VI. 1895. No. 1.)

Small, John K., Studies in the botany of the Southeastern United States. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 43. With 1 pl.)

Straehler, Adolph, Rhodologisches. Rosa Salaevensis Rap. var. sudetica m. (R. alpina × Reuteri Christ. in litt. alpina × glauca v. Uechtr.). (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XII. 1894. p. 46—47.)

— —, Senecio vernalis W. Kit. var. Aschersonii mihi. (l. c. Jahrg. XII. 1894. p. 45—46.)

— —, Salix marchiaca mihi ♂. (S. aurita cordifolia × purpurea). (l. c. Jahrgang XIII. 1895. p. 17—19.)

Szyszylowicz, Ignatius, Diagnoses plantarum novarum a. cl. D. Const. Jelski in Peruvia lectarum. Pars I. Saxifragaceae, Cunoniaceae, Rosaceae, Leguminosae, Celastraceae, Aquifoliaceae, Rhamnaceae, Tiliaceae, Theaceae, Hypericaceae, Clusiaceae, Flacourtiaceae, Araliaceae, Clethraceae, Ericaceae, Myrsineae, Symplocaceae, Cucurbitaceae, Hepaticae. (Sep.-Abdr. aus Mathem.-natur. Dissertationum academiae litterarum Cracoviensis T. XXVII. 1894.) 8°. 25 pp. Cracoviae (Academia litterarum) 1894.

— —, Pugillus plantarum novarum Americae centralis et meridionalis. (Sep.-Abdr. aus l. c. T. XXVII.) 8°. 4 pp. Cracoviae (Academia litterarum) 1894.

Tatum, Edward J., Wilts records 1894. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 56—57.)

Vail, Anna Murray, A revision of the North American species of the genus Cracca. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XII. 1895. p. 25—36.)

Villada, M. M., La Goma Loca de Mexico. I. (La Naturaleza. II. 2. 1895. p. 383—385. 1 pl.)

Wünsche, O., Die an der Crossener Industriebahn im Jahre 1893 beobachteten Pflanzen. (Verein für Naturkunde zu Zwickau. Jahresbericht 1893. p. 62—68.)

Palaeontologie:

Whitfield, R. P., On new forms of marine algae from the Trenton Limestone, with observations on Buthograptus laxus Hall. (Bulletin Am. Mus. Nat. Hist. VI. 1895. p. 351—358. With 1 pl.)

Williamson, W. C. and **Scott, D. H.,** Further observations on the organization of the fossil plants of the coal-measures. Part I. Calamites, Calamostachys, and Sphenophyllum. (Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol CLXXXV. B. 1894. p. 863—959. With plate 72—86.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Greaves, C. W. Herbert, Apple canker. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 72.)

Kerr, W. C., Survi val of storm-injured leaves. (Proceedings Nat. Sci. Assn. S. J. IV. 1895. p. 52.)

Massee, G., Diseases of the vine. [Cont.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 134.)

Rübsaamen, Ewald H., Ueber australische Zoocecidien und deren Erzeuger. (Sep.-Abdr. aus Berliner Entomologische Zeitschrift. XXXIX. 1894.) 8°. 36 pp. 7 Tafeln. Berlin 1894.

— —, Ueber Grasgallen. (Entomologische Nachrichten. XXI. 1895. p. 1—17. Mit 24 Figuren.)

Zawodny, J. F., Die Reblaus (Phylloxera vastatrix Pl.). Ein Mahnwort an unsere Winzer. 8°. 32 pp. Mit Abbildungen. Znaim (Fournier & Zaberler) 1895. M. —.40.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Fernow, B. E., The battle of the forests. (Nature. L. 1895. p. 116.)

Freudenreich, Ed. von, Beitrag zur Kenntniss der Ursachen des bitteren Käses und der bitteren Milch. (Molkerei-Zeitung. 1895. No. 3. p. 25.)

Fuller, A. S., The grape culturist: a treatise on the cultivation of the native grape. New rev. and enlarged. 8°. With illustr. New-York, London (Sampson Low & Co.) 1895. 6 sh. 6 d.

Kellner, O., Ueber die Bereitung von Sake, Shogu und Miso. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XIX. 1895. No. 6. p. 97. No. 7. p. 120.)

Raoul, E. et **Sagot, P.,** Manuel pratique des cultures tropicales et des plantations des pays chauds. Tome II. Partie I. **E. Raoul,** Culture du caféier, semis, plantation, taille, cueillette, dépulpation, décorticage, expédition, commerce, espèces et races. Avec la collaboration, pour la partie commerciale, d'**E. Darolles.** 8°. 253 pp. et planche. Paris (libr. Challamel) 1894.

Severin, S. A., Die im Miste vorkommenden Bakterien und deren physiologische Rolle bei der Zersetzung desselben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 3. p. 97—104.)

Went, F. A. F. C. und **Prinsen-Geerligs, H. C.,** Beobachtungen über die Hefearten und zuckerbildenden Pilze der Arrakfabrikation. Amsterdam (Johann Mulier) 1895.

Windisch, W., Sterilisirung von Kellern, Tennen, Fässern etc. mittels Dämpfen von Formaldehyd, sowie das Verhalten des Formaldehyds gegen Hefen und Bakterien. (Wochenschrift für Brauerei. Bd. XI. 1894. p. 1531.)

Wythes, G., Quality of British grown Coniferous timbers. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 136—137.)

Personalnachrichten.

Ernannt: **T. H. Kearney,** I. R., der frühere Verwalter des „Columbia College Herbarium", zum Assistenten an der Botanischen Abtheilung des „U. S. Department of Agriculture".

Anzeigen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnnng der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen, p. 305.

Gelehrte Gesellschaften, p. 313.

Botanische Gärten und Institute.

Royal **Gardens, Kew,** Tropical fodder grasses, p. 313.

Sammlungen.

Cavara, Fungi Longobardiae exsiccati, p. 316.

Instrumente, Präparations- und Conversations-Methoden etc.

Bernhard, Zusatz zu meinem Aufsatz „Ein Zeichentisch für mikroskopische Zwecke", p. 317.
Czapski, Neuer beweglicher Objecttisch zu Stativ Ia der Firma Carl Zeiss in Jena, p. 317.
Thomas, Sectioning Fern prothallia and other delicate objects, p. 317.

Referate.

Bauer, Beiträge zur Moosflora von Centralböhmen, p. 324.
— —, Ueber Laevulose aus getrockneten Apfelsinenschalen, p. 347.
Borge, Süsswasser-Chlorophyceen, gesammelt von Dr. A. Osw. Kihlman im nördlichsten Russland, Gouvernement Archangel, p. 319.
— —, Ueber die Rhizoidenbildung bei einigen fadenförmigen Chlorophyceen, p. 319.
Bottini, Note di briologia italiana, p. 323.
Campbell, Observations on the development of Marattia Douglasii Bak., p. 324.
D'Arsonval et **Charrin,** Influence des agents atmosphériques, en particulier de la lumière, du froid, sur le bacille pyocyanogène, p. 326.
De Vries, Over de erfelijkheid der fasciatiën, p. 342.
Fritsch, Caruels System der Rosifloren, p. 341.
Graner, Der anatomische Bau des Holzes in seinen Beziehungen zur Jahrringbildung und zu den technischen Eigenschaften der Hölzer, p. 329.
Henslow, The origin of plants-structures by self-adaption to the environment, exemplified by desert or xerophilous plants, p. 335.
Hollick, Additions to the palaeobotany of the cretaceous formation on Long Island, p. 341.
Howell, A rearrangement of American Portulaceae, p. 339.
Huntemann, Eine neue Kartoffelkrankheit, p. 344.
Lenticchia, Le Crittogame Vascolari della Svizzera insubrica, p. 325.
Loew und **Tsukamoto,** On the poisonous action of Di-cyanogen, p. 343.
Lutz, Ueber die sogenannte Netzbildung bei Ramalina reticulata Kremph., p. 322.
Mac Leod, Over de bevruchting de bloemen in het Kempisch gedeelte van Vlandern. Deel II., p. 331.
Massart, La récapitulation et l'innovation en embryogénie végétale, p. 327.
Meigen, Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiagos in Chile. Trockenschutzeinrichtungen, p. 338.
Migula, Ueber den Zellinhalt von Bacillus oxalaticus Zopf, p. 321.
Radais, La fleur femelle des Conifères, p. 329.
Ramann, Der Harzgehalt des Kiefernholzes, p. 347.
Reinheimer, Leitfaden der Botanik. Für die unteren Classen höherer Lehranstalten, p. 318.
Schulze, Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallinischer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen und über den Nachweis derselben, p. 325.
Smith, Untersuchung der Morphologie und Anatomie der durch Exoasceen verursachten Spross- und Blattdeformationen, p. 344.
Vedrödi, Eine Studie über die Verbrennlichkeit des Tabaks, p. 346.

Neue Litteratur, p. 348.

Personalnachrichten.

T. H. Kearney, Assistent, p. 351.

Ausgegeben: 27. Februar 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 10. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 10.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen.

Von

Dr. Otto Chimani

in Bern.

Mit 2 Tafeln.*)

(Fortsetzung.)

Kny[1]) theilt in seiner Arbeit über die Milchsafthaare der *Cichoraceen* mit, dass bereits Trécul[2]) die Beobachtung von

*) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

[1]) Kny, L. Ueber die Milchsafthaare der *Cichoraceen*. (Sonderabdr. a. d. Sitzungsbr. d. Gesellsch. nat. Fr. in Berlin v. 18. Juli 1893. l. c. p. 1).

[2]) Trécul, Des laticifères dans les Cichoracées. (C. r. de l'Acad. de sc. T. LXI. 1865. p. 789.) Abgedr. in d. Ann. d. sc. n. Sér. V. T. V. 1866. p. 71).

Carradori berichtet, welcher schon im Jahre 1805 an *Lactuca sativa* bei Berührung der Hüllblätter Milchsaft austreten sah. Auf Grund dieser Erscheinung stellte Trécul noch weitere Versuche an anderen Arten an und fand bei *Lactuca altissima*, *virosa*, *Scariola*, *augustana*, *stricta*, *Dregeana*, *quercina*, *Cracoviensis* und *livida*, „dass von den Milchsaftgefässen, welche die Leitbündel der Hüllblätter begleiten, sich einzelne senkrecht oder schief gegen die Aussenfläche wenden und zwischen den Epidermiszellen bis zur *Cuticula* vordringen.“ Delpino[1]), welcher später selbstständig diese Beobachtung an *L. virosa* und *sativa* machte, nahm an, dass der Milchsaft aus den Spaltöffnungen hervortrete und hält diese Einrichtung sehr wichtig, um schädliche Thiere von den Blüten abzuhalten. Der Autor erwähnt noch Piccioli[2]), welcher diese Ausscheidung als Schutzmittel gegen Schnecken hält und spricht von papillenartigen Fortsätzen der Milchsaftgefässe nach aussen, welche leicht bersten. Verfasser fand diese Erscheinung den *Cichoraceen* überhaupt eigenthümlich. Er traf diese ausser bei *L. sativa*, *virosa* und *Scariola* noch bei *L. perennis*, *Sonchus arvensis* und *oleraceus*, *Mulgedium macrophyllum* und *Plumieri*, *Prenanthes purpurea*, *Picris hieracioides*, *Lampsana communis*. Bei *L. Scariola* und *virosa* und *Mulgedium* fand auch eine Ausscheidung von Milchsaft an Stützblättern der Infloreseenz-Auszweigungen statt. Bei der Untersuchung von *L. Scariola* zeigten sich diese Ausstülpungen nur, wo eine Hüllschuppe durch eine andere nicht gedeckt ist. Auf jedem Schuppblatte finden sich ungefähr 60—100. Die Milchsafthaare haben zarte Wandungen und werden am Grunde von gewöhnlich 3 Epidermiszellen umgeben. Die Membran ist nur im untern Theile etwas stärker verdickt. (l. c. p. 5). „Hier zeigt eine innere Schicht unter Einwirkung von Chlorzinkjodlösung deutliche Blaufärbung, während die darüber liegende zarte Membran nur Spuren von Blaufärbung, erkennen lässt. Im Uebrigen färbt sich die Membran der Milchsafthaare mit dem genannten Reagens gelbbraun. Bei Behandlung mit Aetzkali nimmt sie eine schwach goldgelbe Färbung an; der Einwirkung concentrirter Schwefelsäure widersteht sie ziemlich lange. Alles dieses spricht für starke Verkorkung.“ Einlagerungen zeigten sich keine in der Membran. Die körnige Auflagerung der Membran ist wahrscheinlich harziger Natur. Bei künstlich erzeugtem Druck von $1^1/_2$ Atmosphären konnte keine Spannung in den Haaren erzeugt werden und beträgt jedenfalls das Vielfache, wie Schwendener[3]) und Wieler[4]) gezeigt haben. Die Wunde an einem Milchhaare schliesst sich rasch und

---

[1]) Delpino, Osservazioni e note botaniche. (Malpighia. III. 1890. p. 21 des Sonderabdruckes).

[2]) Piccioli, Rapporti biologici fra le piante e le lumache, seconda nota. (Bulletino della Società bot. ital. 1892. p. 339).

[3]) Schwendener, Einige Beobachtungen an Milchsaftgefässen. (Sitzungsber. d. Akad. der Wissenschaften in Berlin. 1885. p. 327.)

[4]) Wieler. Jahrb. f. w. Bot. XVIII. 1887. p. 82.

können an demselben Schuppenblatte noch weitere Verwundungen erfolgen.

Höhnel[1]) erklärt das Vorkommen coagulirten Milchsaftes im Innern der Tracheen von Milchsaft führenden Pflanzen durch den negativen Druck der Gefässluft. Michalowski[2]) führt weiter aus, dass dadurch Risse in den Membranen veranlasst werden, wodurch der Milchsaft in die Tracheen einströme.

Ueber die Milchsaftbehälter der *Convolvulaceen* hat in jüngster Zeit Czapek[3]) berichtet, dass mit Ausnahme von *Dichondra* alle anderen Windengewächse Milchsaftzellreihen besitzen, deren Querwände nicht resorbirt werden.

Trécul[4]) beobachtete, dass sich die Milchsaftschläuche oft den Gefässen des Holzes unmittelbar anlegen und in offener Communikation mit den Bestandtheilen des Holzkörpers stehen. Er fasste in einer späteren Arbeit seine älteren Beobachtungen über die Milchschläuche der *Euphorbiaceen* und *Lobeliaceen* zusammen. Aus der Gestaltung der Contactstellen, meistens besondere Auszweigungen, schloss er, dass ein Diffundiren in die Gefässe stattfinde. Es müsse hier ein neuer Stoff für die Ausbildung der Holzelemente vorhanden sein, wofür das Vorkommen von Stärke in vielen Milchsäften spräche. Im Alter zeigen sich Absorptionserscheinungen des Milchsaftes und die Wände der Milchsaftschläuche werden resorbirt. Dies wurde auch bei den *Convolvulaceen* (Compt. rend. LXI), *Maclaya cordata*, *Balantium* und *Alsophila* (Compt. rend. LXXII) beobachtet, wo kein unmittelbarer Contact mit den Gefässen vorhanden ist.

Hanstein[5]) widerlegte in seiner von der Pariser Akademie gekrönten Preisschrift diese Ansicht und erklärte die milchsaftführenden Schläuche für wahre Gefässe, durch Zellfusion (nach Unger) entstanden; ferner beobachtete er, dass sie mit den Bastfasern nicht identisch seien; auch konnte er niemals eine offene Verbindung mit den Gefässen des Holzes nachweisen. Dieselben begleiten wohl die Gefässbündel überall hin, zuletzt verlaufen sie jedoch allein im Parenchym und endigen blind und stumpf. In *Acer platanoides* fand er nur Milchröhren, in *Acer Negundo* fast

---

[1]) Höhnel, F. v., Milchsaft in Tracheen von milchsaftführenden Pflanzen. (Oesterreich. Bot. Zeitschr. Jahrg. 1878. Nr. 1. Just. J. VI. 1. 78.)

[2]) Michalowski, Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Papaver somniferum*.

[3]) Czapek, F., Zur Kenntniss d. Milchsaftgefässe der *Convolvulaceen*. (Just. J. 1894. I.)

[4]) Trécul, siehe oben.

[5]) Hanstein, Die Milchsaftgefässe und die verwandten Organe der Rinde. Berlin 1864. p. 23.

Vergl hierzu auch Van Tieghem, Structure des *Aroidées*. Tafel II. Figur 1. (6—8.)

Hanstein, Ueber ein System schlauchförmiger Gefässe u. s. w. (Monatsberichte der berl. Akademie. 1859. p. 705.)

Hanstein, Ueber die Leitung des Saftes durch die Rinde. (Pringsh. J. Bd. II. p. 445.)

nur Siebröhren und glaubt, dass sich beide gegenseitig vertreten können.

Dippel[1]), welcher zur gleichen Zeit den Preis davontrug, ist ähnlicher Ansicht. Er zählt die Milchröhren zu den Bastgefässen und hält sie im jugendlichen Zustande für Siebröhren, die im Alter Reservestoffe führen. In einer späteren Arbeit sucht Vogl[2]) den zwischen Hanstein und Trécul bestehenden Unterschied der Ansichten an einer weiteren Anzahl von Windengewächsen zum Ausgleich zu bringen. Bei *Ipomaea Turpethum* sagt er (p. 10): „Die Milchschläuche gehen aus Siebröhren hervor und zeigen keinerlei Communication mit Elementen des Holzes.“

Einige Jahre später constatirte Schmitz[3]), dass die Milchschläuche der *Convolvulaceen* und zwar die der Wurzel unabhängig von den Siebröhren entstehen (entgegen Vogl). Die Zellen des Milchsaftes, sowie die Parenchymzellen des anliegenden Phloem's gehen aus dem Cambium hervor.

Berthold[4]) fand in den Epidermiszellen zahlreicher *Apocyneen* milchsaftähnliche Tröpfchen und zwar im Plasmabeleg der Wand von *Amsonia latifolia*, *salicifolia*, *tabernaemontana*, *Nerium* und *Cynanchum fuscum*, auch bei *Lobelia syphilitica* und *Lobelia Erinus* in grosser Menge. Bei *Chelidonium* beobachtete er dieselben häufiger im Wandbeleg der Haarzellen.

Bei den Milchsaft führenden Pilzen (*Agaricus*) haben die Milchsaftkügelchen ihren Sitz im Plasmakörper der Zellen, z. B. in den Basidien und den jungen Sprossen. Nach Schmidt[5]) und Kallen[6]) entspricht der Milchsaft dem Zellsaft und bildet sich in diesem. Berthold wies nach, dass z. B. bei *Papaver Rhoeas* die Milchsaftkügelchen als stark lichtbrechende Tröpfchen im Wandbeleg und in den Plasmaplatten leicht zu erkennen sind, ebenso bei *Chelidonium*. Er sagt darüber: „Der Milchsaft ist in der That weiter nichts als ein eigenthümlich metamorphosirter Plasmakörper, in welchem auf dem Höhepunkt seiner Entwickelung ein Saftraum nicht vorhanden ist, der aber gegenüber dem gewöhnlich in den Zellen sich findenden Plasmakörper durch grosse Leichtflüssigkeit charakterisirt ist.“ Dazu bemerkt Verfasser, dass Arthur Meyer[7]), welcher theilweise dieselben Pflanzen untersuchte, in assimilirenden Zellen stark lichtbrechende öläbnliche Tropfen vorfand. Ueber intercellulare Secret-

---

[1]) Dippel, Entstehung der Milchsaftgefässe und deren Stellung in dem Gefässbündelsystem der milchenden Gewächse. Rotterdam 1865.
Dippel, Das Mikroskop.

[2]) Vogl, Beiträge zur Kenntniss der Milchsaftorgane der Pflanzen. (Abdruck a. d. Jahrb. f. wiss. Botanik. V. 1866.)

[3]) Schmitz, Die Milchsaftgefässe der *Convolvulaceen*. (Just. Jahrb. III. 1875. p. 400.)

[4]) Berthold, G., Studien über Protoplasmamechanik. Leipzig 1886. (l. c. p. 29 ff.)

[5]) Schmidt, Botanische Zeitung. 1882. p. 464.

[6]) Kallen, Flora. 1882. p. 86.

[7]) Meyer, A. Botanische Zeitung. 1885. p. 434.

behälter mit milchsaftähnlichen Emulsionen theilt er noch mit: „dass der Inhalt der Gänge von *Rhus glabra* auch Substanzen eiweissartiger Natur enthält, soweit mikrochemische Reactionen darüber Aufschluss zu geben vermögen; die harzigen Substanzen dieses Milchsaftes werden von starkem Alkohol leicht gelöst und es bleibt ein ziemlich voluminöser Rest von gerüstförmigem Bau zurück, der zum grössten Theil aus gummi- oder schleimartigen Substanzen zu bestehen scheint, da er nach Wasserzusatz sehr rasch gelöst wird. Es bleibt aber ein ziemlich beträchtlicher unlöslicher Rückstand, der ganz den Eindruck coagulirter Plasmamassen macht und der seinen mikrochemischen Reactionen nach aus Eiweiss zu bestehen scheint. Doch konnte ich z. B. bei *Schinus molle* einen eiweissartigen Rückstand nicht nachweisen."

Ueber die Bedeutung des Milchsaftes in der Pflanze sagt Berthold, bezugnehmend auf die Untersuchungen von Faivre und Schullerus, welche demselben unter Umständen eine Rolle im Chemismus der Pflanze zutheilen, noch folgendes: „Die Annahme, dass das auch für die in ihnen enthaltenen Harz- und Kautschukmassen gelte, liegt weniger nahe, da die geringe chemische Reactionsfähigkeit dieser Substanzen dagegen spricht. Ohne weiteres lässt sich daraus freilich bei den in der Pflanze gegebenen complicirten Bedingungen nichts schliessen. Es darf aber nicht vergessen werden, dass sie auch, ohne am Chemismus sich weiter zu betheiligen, als sehr wesentliche Constituenten in den Aufbau des Plasmakörpers mit eingehen, für die Organisation desselben von fundamentaler Bedeutung sein könnten."

G. A. Pasquale[1]) hat *Phalaris canariensis* und *nodosa* zuerst untersucht. Der Milchsaft zeigte im Innern deutlich Circulation. Unter dem Deckglase bildeten sich zahlreiche rothe dentritische Kryställchen, deren Natur nicht festgestellt werden konnte.

Léger[2]) sucht zu beweisen, dass die *Fumariaceen*-Idioblasten den Milchsaftbehältern der *Papaveraceen* verwandt seien. Der Milchsaft, welcher bei jüngeren Pflanzen zuerst klar und roth ist, ähnlich wie bei den *Fumariaceen*, wird erst nachträglich emulsionsartig. Dieser Saft zeigt die gleichen Reaktionen wie der Idioblasteninhalt der *Fumariaceen*. Diese Ansicht wurde von

[1]) Pasquale, G. A., Su di alcuni vasi proprii della Scagliola (Phal. canar.). (Atti della R. Acc. delle sc. fis. e mat. di Napoli. VIII. Napoli 1880.)

Pasquale, G. A., Sui vasi proprii della Phalaris nodosa. R. dell. R. Acc. d. sc. fis. e mat. di Napoli. XIX. 9—10. Sept. Oct. 1880. — Ref. im Just. Jahrb. 1880.)

[2]) Léger, L. J., L'appareil laticifère de Fumariacées. (B. S. L. Normandie. Série IV. T. IV. 1890. p. 101 ff.)

Léger, L. J., Sur la présence de laticifères chez les Fumariacées. (C. R. T. CXI. Paris 1890. Nr. 22. p. 843—846.)

Léger, L. J., Les laticifères de Glaucium et de quelques autres Papavéracées. (Bull. de la Société Linnéenne de Normandie. S. IV. Vol. V. Fasc. 2. 13 pp. Caen 1891.)

Léger, L. J., Les différents aspects du latex de Papavéracées. (Assoc. franç. pr. l'avancement d. sc. Congrès de Marseille. 5 pp. Paris 1892.)

Zopf[1]) nicht bestätigt. In seiner folgenden Arbeit wird dieser Unterschied noch bei den Gattungen *Papaver*, *Meconopsis*, *Roemeria*, *Argemone* und *Chelidonium* dahin festgestellt, dass der Milchsaft bei diesen während der ersten Lebensdauer der Pflanze gleich ist; bei *Bocconia*, *Eschscholtzia*, *Glaucium*, *Hypecoum* ist er anfangs wässerig und wird erst später zum gewöhnlichen Milchsaft. In den subepidermalen Elementen findet sich überall ein gefärbter Saft, der um so spärlicher wird, je reichlicher der Milchsaft vorhanden ist.

Battandier[2]) fand in *Glaucium corniculatum L.* var. *Phoeniceum* bei der Darstellung der Salze des Glaucins, das Fumarin. Ein neuer Grund, die beiden Familien zusammenzufassen, da differente Merkmale zwischen den Milchsaftgefässen der *Fumariaceen* und *Papaveraceen* nicht existiren.

Meurisse[3]) hat die *Papaveraceen* physiologisch untersucht.

Von weiteren Arbeiten sind die Untersuchungen Dehmel's[4]) anzuführen, der aus den anatomischen Lagerungsverhältnissen einen Schluss auf die Functionen der Milchsaftbehälter zu ziehen sucht. Er bestätigt, dass milchende Pflanzen keine Bastbelege vor dem Siebtheile besitzen, sobald dieser durch Milchröhren nach aussen geschützt ist und umgekehrt. Weiter, dass der erhärtete Milchsaft bei Verwundung den Wundverschluss besorgt. Ueber diese eigenthümliche Funktion des Milchsaftes sagt Stahl[5]) (p. 112): „Die geringste Verletzung mancher Milchflanzen (*Euphorbia*, *Lactuca*-Arten) bringt einen, durch die bekannte Anordnung der Milchröhren bedingten, grossen Stoffverlust mit sich, der reine Verschwendung wäre, wenn er nicht zugleich Vortheil mit sich brächte. . . . Wird eine der oben erwähnten Pflanzen mit giftigem oder bloss widerlich schmeckendem Inhalt der Milchröhren an irgend einer Stelle von einem Thiere angebissen, so wird der unter hohem Drucke stehende Inhalt nach der gefährdeten Stelle hinbewegt, um sich in die Mundtheile des Angreifers zu ergiessen." So fasst auch Tschirch die Bedeutung des Milchsaftes bei den persischen *Umbelliferen* auf.

Eine auf die Litteratur und eigene Beobachtungen gestützte Uebersicht über alles bis 1889 über die Milchröhren bekannte, gab A. Tschirch[6]) in seiner Anatomie. Es werden darin die

[1]) Zopf, W., Zur physiologischen Deutung der *Fumariaceen*-Behälter. (Berichte d. deutschen bot. Gesellsch. Bd. IX. p. 107).

[2]) Battandier, J. A., Présence de la fumarine dans une Papavéracée. (C. R. des séances de l'Accad. des sc. de Paris T. CXIV. 1892. Nr. 20. p. 1122—1125.)

[3]) Meurisse, G., Les laticifères et les stomates dans les ovules de quelques Papavéracées. (Bull. mensuel Soc. Linn. de Paris. 1893. Nr. 154. p. 1065.)

[4]) Dehmel, Max, Beiträge zur Kenntniss der Milchsaftbehälter der Pflanzen. [Phil. Inaug. Diss.] Erlangen 1889. 46 pp.

[5]) Stahl, E., Pflanzen und Schnecken. Jena 1888.

[6]) Tschirch, A., Angewandte Anatomie. B. I. Wien und Leipzig 1889. Siehe auch Figur 220. p. 221. Vergl. ferner Tschirch A. und Oesterle O. Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Leipzig 1893. Auch A. Tschirch, Indische Heil- und Nutzpflanzen. Berlin 1892.

Milchröhren unter dem Kapitel der Excretbehälter beschrieben, da „in den Milchröhren ganz allgemein Stoffe vorkommen, die wir als Excrete betrachten müssen, wie Kautschuk, die Alkaloïde, Harz u. a., die Milchröhren also sicher nicht ausschliesslich Leitungsorgane darstellen.“ (l. c. p. 518 ff.)

Folgende Gründe sprechen für die Auffassung der Milchröhren als Secretbehälter:

„Der Milchsaft ist reich an Auswürflingen des Stoffwechsels, auch enthalten verhältnissmässig wenig Pflanzen Milchröhren, und der Milchsaft verhält sich bei Verwundungen ganz wie die Secrete, er verschliesst, wie mir Versuche zeigten, Wunden so rasch und vollständig, dass kein anderer Wundverschluss nöthig ist. Mit dieser Eigenthümlichkeit scheint mir die sehr verbreitete Erscheinung im Zusammenhang zu stehen, dass die Milchröhren bei localer Verbindung mit dem Siebtheil meist vor dem, d. h. ausserhalb des Siebtheiles liegen“ . . . . . „Mir scheint die Wahrheit inmitten zu liegen. Die Milchröhren mögen leitende Organe sein, sie sind aber sicher auch Excretbehälter. Mehr spricht freilich z. B. dafür, dass sie leitende Organe sind und hierin mag denn wohl ihre Hauptfunction liegen.“ (l. c. p. 520.) Als Inhalt wurde bis jetzt gefunden: „Eiweiss, Pectin, Lactucon, Gummi, Gerbstoff (*Cichoraceen*, *Musa*, *Euphorbia*, *Lathyris*, *Aroideen*). Stärke (*Euphorbien*), Alkaloide (*Papaver*), Kautschuk (besonders in *Dichopsis*, *Hevea*, *Ficus* und *Payena*-Arten), Fett und Wachs (*Galactodendron*), Harz (*Euphorbia resinifera*), Salze, besonders Kalkmalat, oft in erstaunlicher Menge (*Euphorbien*).“ (l. c. p. 521.) In dem Abschnitte „Alkaloide“ sagt Tschirch p. 130: „Zweifellos im Zellinhalt finden sich aber auch alle Alkaloide der Milchsäfte. Letztere sind bekanntlich so reich daran, dass man überall dort, wo man Milchröhren in einer Pflanze findet, auch auf Alkaloide fahnden kann. Sämmtliche Alkaloide des Opiums z. B. sind im Inhalte der Milchröhren der jungen *Papaver*-Kapseln enthalten.“

Zu erwähnen wären noch die Arbeiten von Weiss[1]), welcher im Fruchtkörper von *Agaricus deliciosus* gegliederte Milchröhren fand, die aus Zellreihen entstanden sind und mit den bei höheren Pflanzen bekannten durch Fusion entstandenen vollkommen identisch sind. Weiter seien hier Istvánffy und Olsen[2]) erwähnt, welche die Pilze nach der Vertheilung ihrer Milchschläuche in 3 Typen eintheilten: *Lactarius*-, *Mycaena*- und *Fistula*-Typus.

Damit wäre die Reihe der Arbeiten über die ächten Milchröhren älterer und neuerer Beobachter, wie ich glaube, erschöpft. Es würden nur noch der Vollständigkeit halber die Arbeiten über Milchsaftbehälter schizogenen Ursprungs zu besprechen sein und begnüge ich mich, darauf hinzuweisen, dass

---

[1]) Weiss, A., Ueber gegliederte Milchsaftgefässe im Fruchtkörper bei *Lactarius deliciosus*. (Sitzungsberichte der Akademie d. Wiss. Wien. Bd. XCI. 1885. Abth. I. p. 166—202. 4 Tafeln.)

[2]) Istvánffy und Olsen, Joh., Ueber die Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei den höheren Pilzen. (Botanisches Centralblatt. 1887. No. 12, p. 372—375. No. 13. p. 385—391.)

sich mit denselben A. B. Frank und C. Müller befasst haben. Auch hat A. Tschirch deren Entwicklungsgeschichte festgestellt. Im Folgenden will ich nun versuchen, eine Uebersicht über den Bau und die Anordnung der Milchröhren bei den Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen zu geben. Da hierüber noch so gut wie gar nichts publizirt wurde, so werde ich das Wenige, was bekannt ist, an den betreffenden Stellen anführen.

Das von mir untersuchte Material verdanke ich zum grössten Theile Herrn Professor Dr. A. Tschirch, durch dessen gütige Vermittlung mir aus Berlin Herr Prof. Urban noch weiteres Herbarmaterial und Herr G. Nicholson, Curator der Royal Gardens in Kew, frisches Material übersandte. Bei der Zusammenstellung der Litteratur war es Herr Prof. Dr. L. Fischer, welcher mir nicht nur in liebenswürdigster Weise seine Privatbibliothek zur Verfügung stellte, sondern auch mit Herrn Prof. Dr. Ed. Fischer mir bereitwilligst lebendes Material aus dem hiesigen botanischen Garten überliess. Es gereicht mir daher zur angenehmen Pflicht, diesen Herren, vor Allem Herrn Prof. Dr. A. Tschirch, auf dessen Anregung und unter dessen Leitung ich diese Untersuchungen im pharmaceutischen Institute der Universität Bern ausführte, für die gewährte Unterstützung meinen herzlichen Dank auszusprechen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Sago Cultivation in North Borneo. (Bulletin of miscellaneous information. December 1894. No. 96. p. 414—417.)

Dieser Artikel enthält unter anderem einen Abdruck eines Berichtes über die Sago-Cultur in der Provinz Dent in Britisch Nord-Borneo, von **J. G. G. Wheatley**, Magistrate der Provinz. Derselbe war im Bericht über das Bluebook von Labuan für 1893 enthalten und in den Colonial Reports. No. 122. Annual 1894 erschienen. Die zwei Arten von Sago-Palmen, die in der Provinz Dent gebaut werden, sind *Metroxylon Sagu* Rottb. und *M. Rumphii* Mart. Die erstere heisst rumbia benar oder „echter Sago“, die andere rumbia berduri (dorniger Sago) oder auch rumbia salak bei den Eingeborenen. Diese Sago-Palmen gedeihen vorzüglich auf periodisch überfluthetem Boden, und, wenn schon weniger gut, in Sumpfterrain; hier werden die Stämme nämlich weniger hoch. Sie werden vorzüglich durch die Schösslinge, die die Mutterpflanzen reichlich erzeugen, vermehrt. Die Schösslinge werden sorgfältig unter der Bodenoberfläche abgeschnitten und entweder sofort ausgesetzt oder zunächst in Bündel gebunden und in schlammigen Boden bis zum Austreiben von Wurzeln gesteckt. Sie werden in 3 dm tiefe und weite Löcher gepflanzt und, von zwei Stöcken gestützt, sich selbst überlassen. Nach einem oder zwei Jahren wird

die Pflanzung von den Unkräutern gereinigt. Im dritten Jahr beginnen die Pflanzen Schösslinge zu treiben, die, wenn nicht grösstentheils abgeschnitten, die Mutterpflanze bald mit einem Dickicht umgeben. Im fünften Jahr ist der Mutterbaum zum Fällen reif. Mittlerweile entwickeln sich die übrig gelassenen Schösslinge und im siebenten Jahre sind gewöhnlich drei oder vier derselben reif, usf., so dass die Zahl der aus einem Stamm in 40 oder 50 Jahren hervorgangenen Bäume ganz bedeutend sein kann. Die Bäume erreichen 7—12 m und einen Maximaldurchmesser von 4,5—9 dm. Jeder derselben giebt 240—300 Kilo Sago. Wenn man jedoch die Sago Palme zur Blüte gelangen lässt, so beginnt das Mark zu schwinden und wenn sie auch dann noch stehen bleiben, so entartet die ganze Gruppe und die jüngeren Stämme bleiben gestaucht.

Metrosideros Rumphii wird gewöhnlich vorgezogen, weil die mit 4—7,5 cm langen Stacheln bewehrten Stämme den Angriffen der wilden Schweine widerstehen, während die wehrlosen Stämme der anderen Art ausgiebige Umzäumung zu ihrem Schutze verlangen. *Metrosideros Rumphii* giebt auch eine etwas grössere Ausbeute an rohem Sago; die Qualität ist aber dieselbe. Jeder Theil der Sago-Palme findet Verwendung. Das Mark liefert Sago, der Stamm und die Blätter finden beim Hausbau Verwendung, der erstere für die Herstellung der Wände, die letzteren für das Eindecken der Dächer, die Gipfelknospe dient als vorzügliches Gemüse, und die Rinde als Feuermaterial. Ausserdem werden die Boote zum Verfrachten des Sago aus den Stämmen hergestellt, indem diese der Länge nach in zwei Hälften gespalten und durch Entfernung des Markes ausgehöhlt werden. Diese Sago-Palmen sind die Hauptquellen des nach Europa gebrachten Sago, und Mempakul (Provinz Dent) allein verschiffte 1893 für 119092 Dollar Sago-Mehl und für 25034 Dollar Roh-Sago nach Labuan.

Stapf (Kew).

New **Orchids.** Decade XII. (Bulletin of Miscellaneous information. 1895. No. 97. January. p. 5—9.)

Es werden die folgenden Arten von **R. Rolfe** beschrieben:

111. *Cryptophoranthus minutus*, Herkunft unbekannt. — 112. *C. oblongifolius*, südamerikanische Anden. — 113. *Microstylis macrochila*, malayisches Gebiet, wahrscheinlich von Pulu Aar an der Ostküste von Johore.*) — 114. *Dendrobium inflatum*, Java. — 115. *Bulbophyllum disciflorum*, Laos, Siam. — 116. *Cirrhopetalum Whiteanum*, Molukken (?). — 117. *Megaclinium Imschootianum*, wahrscheinlich vom tropisch. Afrika. — 118. *Maxillaria sanguinea*, Chiriqui in Central-Amerika. — 119. *Oncidium panduratum*, Colombia, Millican. — *Sarcanthus auriculatus*, Herkunft unbestimmbar.

*) Nach einer seither gemachten mündlichen Mittheilung Mr. Ridley's stammt diese Art von dem Siamesischen Theil der Malayischen Halbinsel. Ref.

Cryptophoranthus minutus und *Microstylis macrochila* sind der Grössenverhältnisse wegen merkwürdig. Die erstere Art ist ein winziges, nur 1,5 cm hohes Pflänzchen mit verhältnissmässig grossen braunpurpurnen Blüten, deren Sepalen über 6 mm und deren Petalen 2,5 mm messen. *Microstylis macrochila* besitzt dagegen für die Gattung unverhältnissmässig grosse Blüten, indem deren Petalen 1.5 cm erreichen.

Stapf (Kew).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Walter, Emil, Eine praktisch-verwerthbare Methode zur quantitativen Bestimmung des Teich-Planktons. (Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Theil III. 1895. p. 180—187.)

Referate.

Willis, John C., Christian Conrad Sprengel. Natural Science. Vol. II. No. 14. p. 269—274.)

Nach einer kurzen Schilderung der Persönlichkeit Sprengel's bespricht Verf. dessen Werk, „das entdeckte Geheimniss", aus dem er längere Stellen in englischer Uebersetzung citirt, und gedenkt zum Schluss der Anregung, welche Ch. Darwin durch das berühmte Werk erhielt.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Thaxter, R., Note on *Phallogaster saccatus*. [Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harward University. XIX.] (The Botanical Gazette. Vol. XVIII. p. 117—120. Pl. IX.)

Eine Beobachtung des in der Ueberschrift genannten interessanten Pilzes — seiner ganzen Entwicklung nach — führte den Verf. zu der Ansicht, dass die Beschreibung der Morgan'schen Gattung *Phallogaster* etwas zu modificiren sei. Die von ihm jetzt gegebene Diagnose der Gattung und Art ist folgende:

Phallogaster Morgan. — Das Mycelium ist faserig verzweigt. Die kuglige bis birnförmige Peridie ist gestielt oder kaum gestielt, sie besteht aus einer Schicht, die von einer allmählich verschwindenden Rinde bedeckt ist und geadert von zahlreichen unregelmässigen dünneren bei der Reife aufbrechenden Stellen, wobei zugleich die Peridie in verschiedene Lappen strahlenförmig aufreisst. Die Gleba besteht aus unregelmässigen Lappen, die durch Auswüchse von der Peridie her getrennt sind; zwischen den Glebatheilen und der Peridie liegt noch eine gelatinöse Schicht und ein ebensolcher zapfenförmiger Vorsprung ragt von unten her zwischen die Glebatheile hinein. Der ganze Inhalt wird bei der Reife zu einer schmierigen Masse, die der Innenseite der aufgesprungenen Peridie anhängt.

Phyllogaster saccatus Morgan: Journ. Cincinnati Soc. Nat. Hist. XV. 1892. Oct. p. 171. plate II. — Einzeln oder selten in kleinen Rasen. Die kuglige bis birnförmige Peridie misst 20—25$\times$10—25 mm, ist gestielt oder fast ungestielt, ihre Oberfläche ist glatt, etwas uneben, weisslich, bei der Reife fleisch-

farben, zeigt die oben beschriebene Aderung und Aufspringungsform mit der Bildung von 4—5 Lappen, deren Innenseite die dunkelgrünen Glebatheile anhängen. Die Sporen sind grünlich, ziemlich cylindrisch, 4—5.5×1.5—2 μ gross und entstehen zu 6—8 auf einer Basidie. Gefunden in New-York, Connecticut und (vom Verf.) Maine auf der Erde oder faulendem Holz unter Buchen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Dangeard, P. A., Recherches sur la structure des Lichens. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 17. p. 931—932.)

Verf. weist darauf hin, wie trotz der Untersuchungen Schwendener's, welche zum Resultat den Nachweis hatten, dass die Flechte nichts ist als eine intime Verbindung von Alge und Pilz, und trotzdem diese Angaben durch die Arbeiten vieler anderer Forscher erhärtet sind, dennoch eine grosse Anzahl Lichenologen sich dieser Wahrheit gegenüber total ablehnend verhält.

Auch Verf. seinerseits will nun dazu beitragen, die Schwendener'sche Theorie. wie er sagt, zu stützen, und zwar mit Hilfe der technischen Histologie. Die leitende Idee war diese:

1. Die Algen, welche sich in den verschiedenen Flechten finden, zu untersuchen, ihre eingehende Structur zu studiren und mit derjenigen der freilebenden Algen zu vergleichen.

2. Den Nachweis für die Identität der Structur der Flechtenpilze und der gewöhnlichen Pilze zu erbringen.

Die zahlreichen Resultate, die Verf. auf diese Weise erlangt hat, beweisen natürlich die Angaben Schwendener's.

Einzelne Theile der Flechten scheinen zwar, meint Verf., alles Lebens beraubt und nur zum Schutze da zu sein. Dem ist aber nicht so; denn man findet selbst in den Rhizinen lebende Kerne und Protoplasma.

Eberdt (Berlin).

Brotherus, V. F., Musci Schenckiani. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moosflora von Brasilien. (Hedwigia. 1894. p. 127—136.)

Das Verzeichniss von 79 in verschiedenen Theilen Brasiliens gesammelten Laubmoosen enthält folgende neue Arten, die beschrieben werden:

Streptopogon (*Calymperella*) *Schenckii* C. Müll., *Barbula* (*Eubarbula*) *Schenckii* Broth., *Zygodon* (*Euzygodon*) *Schenckii* Broth., *Brachymenium brevipes* Broth. und *Br. Schenckii* Broth.

Brotherus (Helsingfors).

Beckett, F. W. Naylor, Description of new species of Musci. (Transactions of the New Zealand Institute. 1892. p. 289—296. Mit 11 lith. Tafeln.)

Vorliegende Abhandlung enthält die Beschreibungen von 11 auf Neu-Seeland entdeckten neuen Arten, die von K. Müller aufgestellt und vom Verf. beschrieben worden sind, und zwar:

Blindia chrysea, *Pottia marginata*, *Orthotrichum graphiomitrium*, *Zygodon integrifolius*, *Climacium Novae-Seelandiae*, *Andreaea cochlearifolia*, *A. pulvinata*,

A. arctoaeoides, *Hypnum (Heterophyllium) Kirkii*, *Fissidens (Heterocaulon) ramiger* und *F. (Bryoidium) campyloneurus*.

Auf den beigegebenen Tafeln sind sämmtliche Arten sehr hübsch abgebildet worden.

Brotherus (Helsingfors).

Beckett, F. W. Naylor, On some little-known New Zealand Mosses. (Transactions New Zealand Institute. 1893. p. 277—288. Mit 5 lith. Tafeln.)

Verf. bespricht und bildet mehrere Arten der neuseeländischen Moosflora ab und beschreibt von neuen Arten *Campylopus Kirkii* Mitt. und *Anisothecium gracillimum* C. Müll.

Brotherus (Helsingfors).

Barth, R., Die geotropischen Wachsthumskrümmungen der Knoten. [Inaugural-Dissertation aus Leipzig.] 8⁰. 39 pp. Leipzig 1894.

Verf. stellte sich die Aufgabe, die durch Wachsthum geotropisch sich krümmenden Knotenpunkte der verschiedenen Pflanzen vergleichend zu untersuchen, da ja eingehender bisher nur die Knotenpolster der *Gramineen* untersucht waren.

Aus dem allgemeinen Theil heben wir Folgendes hervor:

Die Lage der bewegungsfähigen Zonen ist bald an den Basen der Internodien (*Rubiaceen*, *Commelinaceen*, *Polygonaceen*), seltener an deren Spitze (*Galeopsis Tetrahit*) gelegen, oder es sind Basis und Spitze (*Mimulus*) an der Bildung jener Zonen betheiligt. Gestaltlich sind die Knoten von den Internodien nicht immer ausgezeichnet. In vielen Fällen ist nur der von den Blattbasen umschlossene Stengeltheil bei der Krümmung betheiligt (*Sileneen*, *Commelinaceen*), in anderen (*Gramineen*, *Cannaceen*) nur der der Blattscheide zugehörende Theil des Knotens, endlich können Stengel und Scheide an der geotropischen Krümmung activ theilnehmen (ein anderer Theil der *Gramineen*).

Ein nächster Abschnitt bespricht Methodisches, dann folgen die speciellen Untersuchungen. Der I. Theil dieser behandelt Knoten ohne Blattscheiden. Besprochen werden nacheinander: Lage und Form der Knoten. Wachsthum und Wachsthumsfähigkeit der Knoten. Geotropische Krümmungsbewegungen in den Knoten. Beziehungen zwischen dem Alter und der Krümmungsfähigkeit der Knoten. Messungen über die Betheiligung der Ober- und Unterseiten bei den geotropischen Bewegungen. Experimente mit Längshälften der Knoten. Allgemeineres liesse sich daraus etwa Folgendes herausheben. Die Bewegungsknoten unterscheiden sich dadurch vom übrigen Stengel, dass in ihnen das Sclerenchym und der Hartbast im Allgemeinen fehlen, während Collenchym sehr stark ausgebildet sein kann. Aber auch letzteres kann völlig fehlen und durch dünnwandiges Parenchym vertreten sein. Die geotropischen Krümmungen werden bei einem Theil der Pflanzen nur in den Knoten ausgeführt, während sich bei anderen das ganze noch wachsende Internodium an der Aufwärtskrümmung be-

theiligt. Die stärksten Krümmungen ergeben meist Knoten mittleren Alters, in den jüngsten erfolgen oft gar keine.

Anhangsweise werden Pflanzen mit nur schwach entwickelter und sich passiv verhaltender Blattscheide (*Sileneen*) besprochen. Bei allen finden sich die stark verdickten Knoten am Fusse der Internodien. Sie stimmen mit den scheidenlosen Knoten in allen Hauptsachen überein. Der II. Theil behandelt: Knoten mit gut ausgebildeten Blattscheiden. Bei einer Gruppe hierher gehöriger Pflanzen (sämmtliche *Commelinaceen*, *Polygonaceen*, die meisten *Dianthus* Arten) erfolgen Bewegungen nur so lange als Wachsthum stattfindet. Die Blattscheide ist in der Regel bei der Krümmung passiv, nur bei *Canna* ist der Stengeltheil völlig passiv und die Blattscheide activ. Bei einer anderen Gruppe erfolgen geotropische Reactionen noch an normal ausgewachsenen Knoten. Und zwar ist bei *Dianthus Bannaticus* Heuff. die Blattscheide an der Krümmung nur passiv betheiligt, während bei einer grossen Zahl von *Gramineen* gerade die Scheide activ ist. — Endlich giebt es eine andere Reihe von *Gramineen*, bei welchen sowohl Blattscheide als auch Stengeltheil, obgleich sie ihr Wachsthum in Vertikalstellung eingestellt haben, noch längere Zeit wachsthums- und krümmungsfähig bleiben; es bedarf hierzu nur des geotropischen Reizes. Und zwar unterscheidet sich bei einigen dieser *Gramineen*, bei den Arten von *Setaria*, *Eleusine*, *Panicum* die Knotenpartie wesentlich von der anderer Gräser. Während der *Gramineen*-Knoten gewöhnlich nur durch die polsterartige Anschwellung der Basis der Blattscheide gebildet wird, ist hier der Stengel oberhalb der Blattscheide merklich angeschwollen. In dieser Region ist ähnlich wie in dem Blattknoten das sonst vorhandene Bastfasergewebe durch eine ansehnliche Collenchymmasse vertreten, und ebenso ist der Gefässbündeltheil auf einige Ring- und Spiralgefässe reducirt. Blattscheide und Stammantheil des Knotens sind jedoch nur in Knoten mittleren Alters activ an der Krümmung betheiligt. In jungen Knoten ist die Scheide allein activ, umgekehrt gewinnt an älteren der Stengel die Oberhand — und ist in älteren allein noch geotropisch activ. Verf. erinnert dann am Schlusse der speciellen Untersuchungen daran, dass nicht alle *Gramineen*-Knoten auf den geotropischen Reiz reagiren, und weist in dieser Beziehung auf die Rhizome von *Triticum repens* L. hin. Diese zeigen keine irgend auffällige Richtungsbewegung. Wohl aber ist es stets dem Experimentator möglich, durch Lichtzufuhr aus einem Rhizomspross einen Laubspross werden zu lassen.

In einem III. Abschnitte behandelt Verf. die Frage: Welche Theile der Bewegungsknoten am Stengel sind bei den geotropischen Bewegungen activ? Durch geeignete Versuche wurde festgestellt, dass die Epidermis zur Erzielung der geotropischen Reactionen nicht nöthig ist. Hingegen scheinen sowohl das Mark als die peripherischen Parenchymgewebe am Zustandekommen der Krümmungen beide wesentlich betheiligt zu sein.

Der letzte Abschnitt behandelt: Bau und Aussteifung der Bewegungsknoten. Die Mittel, welche diesen Zwecken dienen, sagt der Verfasser kurz zusammenfassend, sind: Umhüllungen mit festen Blattscheiden, starke Querschnittvergrösserungen, eventuelle Verstärkung mechanischer Gewebe und wesentliche Turgorbetheiligung.

Heinricher (Innsbruck).

Tittmann, H., Physiologische Untersuchungen über Callusbildung an Stecklingen holziger Gewächse. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XXVII. 1895. p. 164—195.)

Die wichtigsten Resultate seiner mit Stecklingen von Pyramiden- und Schwarzpappel ausgeführten Versuchsreihen fasst Verf. folgendermaassen zusammen:

An Zweigstecklingen von *Populus pyramidalis* mit zwei Schnittflächen entsteht der Callus sowohl am basalen, als auch am apicalen Pole, vorausgesetzt, dass beide unter gleichen Bedingungen sich befinden. In der Callusbildung ist also keine Polarität des Stecklings ausgesprochen. Sie ist lediglich eine Reaction auf den Wundreiz und ist unabhängig von der Einwirkung der Schwere und des Lichtes.

Der junge Callus an sich ist in Bezug auf Polarität zunächst indifferent. Bei seiner Entwicklung werden ihm jedoch von Seiten der Mutterpflanze gewisse Eigenschaften inducirt. In Folge dessen producirt — bei aufrechter Stellung des Stecklings — der apicale Callus Sprosse, der basale Wurzeln. Die Induction erfolgt an beiden Polen jedoch nicht mit gleicher Intensität: sie ist an der Basis schwächer als an der Spitze. Daher kann die Schwerkraft bei Inversstellung des Stecklings am basalen Callus die Induction überwinden und ihn zur Sprossbildung veranlassen, während der apicale Callus in seiner Organbildung von der Schwerkraft nicht bestimmt werden kann.

Unter Umständen entsteht statt der zweiseitigen eine einseitige Ausbildung des Callus. Dies ist der Fall, wenn die Bedingungen an beiden Schnittflächen ungleichartig sind. Diese einseitige Bildung geht jedoch nur so lange vor sich, als die sie bedingenden Ursachen wirken. Eine bleibende Disposition zu derselben kann also dem Stecklinge nicht aufgezwungen werden.

Direct hemmend auf die Bildung des Callus und dadurch eine einseitige Ausbildung desselben hervorrufend, wirken trockene Luft und Gypsverband, letzterer allein durch den mechanischen Widerstand. Die eingegypsten Gewebe behalten lange Zeit hindurch ihre Wachsthumsfähigkeit. Ragen die Stecklinge mit dem einen Pole in feuchte Luft, während der andere in Sand oder Wasser sich befindet, so bewirkt diese Ungleichheit in den äusseren Bedingungen ebenfalls eine einseitige Ausbildung des Callus. Hierbei kommen Correlationswirkungen zur Geltung.

Der Callus producirt auch dann Sprosse, wenn solche seitlich aus Knospen entstehen. Fehlen dem Steckling alle seitlichen Organe (Sprosse und Wurzeln) und der apicale Callus, so kann der basale Callus bei aufrechter Stellung des Stecklings gezwungen werden, Sprosse zu bilden.

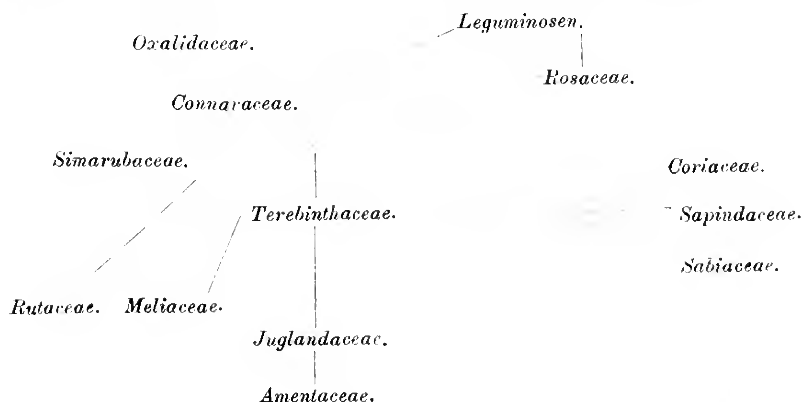
Werden Stecklinge von *Populus* mit einem Ringelschnitte versehen, so verhält sich jedes Theilstück in Bezug auf Callusbildung genau so wie ungeringelte Stecklinge. Die Ringelung kommt also in dieser Hinsicht einer vollständigen Trennung gleich, und jedes Theilstück stellt sich daher auch in Rücksicht auf die Callusbildung als physiologisches Individuum dar. Die durch den Ringelschnitt isolirten Theile eines Stecklings können nachträglich nicht wieder zu einer Einheit verbunden werden, sofern nicht die Continuität der Rinde wiederhergestellt wird. Es ist unmöglich, mit Hilfe eines Gypsverbandes, welcher die geringelte Stelle umschliesst, den Steckling zu zwingen, auf einem anderen Wege als in der Rinde die Gesammtheit der plastischen Stoffe zureichend zu leiten.

Bei der Production der Sprosse aus dem Callus, sowohl dem apicalen als auch dem basalen, ist der Einfluss des Lichtes ohne wesentliche Bedeutung, hingegen spielt neben der Induction durch die polaren Eigenschaften des Stecklings die Schwerkraft dabei eine Rolle. Sie allein ist die Ursache, dass der basale Callus bei Inversstellung des Stecklings Sprosse producirt.

Brick (Hamburg).

Jadin, Fernand, Recherches sur la structure et les affinités des *Térébinthacées*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VII. Tome XIX. 1894. No. 1. p. 1—51.)

Die ganze Familie umfasst etwa 600 Arten in 71 Gattungen; Verf. vermochte 67 Genera und 207 Species zu untersuchen. Seine Resultate zeigen sich besonders in der Verwandtschaftstafel:



Die *Terebinthaceen* zerfallen in *Anacardieae* und *Bursereae*, erstere mit apotropen Ovulum, letztere mit epitropem Ovulum. Erstere oft mit Mark-Secret-Canälen versehen, letztere diese nur ausnahmsweise aufweisend.

Der Stengel der *Terebinthaceen* ist stets durch Secretcanäle gekennzeichnet, welche im Bast entwickelt sind und von pericyklischen Faserbündeln geschützt werden. Dieses Merkmal ist von einer derartigen Stetigkeit, dass man es als das wichtigste Kennzeichen der Familie zu betrachten hat. Die sonstigen anatomischen Charaktere können nicht zur Charakterisirung der Gattungen verwandt werden; immerhin vermögen sie aber werthvolle Fingerzeige und Beihülten zur äusseren Morphologie zu gewähren. Namentlich bei zweifelhaften Fällen, wie bei *Pseudosmodingium*, *Dobinea*, *Pseudospondias*, *Cyrtocarpa*, *Mauria*, *Sorindeia*, *Canarium* und *Scutinanthe* kommen anatomische Merkmale zur Geltung.

Das Vorhandensein oder Fehlen der Markstrahlen kann nicht als ein wichtiges Merkmal betrachtet werden, wenn es auch im einzelnen hilft, da das Fehlen zum Beispiel bei einigen Gattungen constant ist. Das Klima scheint keinen besonderen Einfluss auf die Entwicklung der Markstrahlen auszuüben.

Von den *Terebinthaceen* auszuschliessen sind nach Jadin: *Ganophyllum* Bl., *Filicium* Thw., *Paiveusea* Welw., *Juliania* Schlecht., *Corynocarpus* Forst.

E. Roth (Halle a. S.)

Woodrow, G. Marshall, Notes on a journey from Haveri to Kumta. (Records of the botanical survey of India. Published under the direction of Brigade Surgeon **G. King,** Director of the botanical Survey of India. Vol. I. No. 4. p. 49—57. Calcutta 1894.)

Verf., vom College of Science in Puna (Präsidentschaft Bombay), giebt in dem vorliegenden Bericht eine kurze, aber interessante Skizze der Vegetation zwischen Haveri, einer Stadt etwa 100 km südlich von Dharwar auf dem Plateau von Dekkan, und Kumta an der Küste von Nord-Canara. Obwohl kein Versuch einer systematischen Gliederung der Vegetation gemacht wird, so lässt sich doch immerhin ein ungefähres Bild derselben aus den lose aneinander gereihten Noten formen, in dem der grosse Gegensatz zwischen der Pflanzenwelt des Inneren und derjenigen der Küste deutlich hervortritt.

Bei Haveri tritt an die Stelle des schwarzen Bodens, der für den grössten Theil des Collectorates Dharwar charakteristisch ist, ein gelber, wenig fruchtbarer Lehm. Spontaner Baumwuchs fehlt — von verkümmerten Babul's (*Acacia Arabica* Willd.) abgesehen — in der Ebene. Die Hecken, hauptsächlich aus *Euphorbia Tirucalli* L., *Opuntia nigricans* Haw. bestehend und mit *Olax scandens* Roxb. und *Cadaba Indica* Lamk. durchsetzt und stellenweise von *Ipomaea sepiaria* Koen., *Asparagus racemosus* Willd., *Daemia extensa* Br., *Rivea hypocrateriformis* Chois. überwuchert, verrathen ebenso wie die spärliche krautige Vegetation (*Tribulus terrestris* L., *Cleome simplicifolia* Hook. und Th., *Evolvulus alsinoides* L., *Withania somnifera* Dun. und *Trichodesma amplexicaule*), die der Reisende antraf — es war Mai — xerophytischen Charakter. Bei Adur,

16 km westlich von Haveri, werden bereits Anzeichen zunehmender Feuchtigkeit bemerkbar, die vor Allem in dem üppigeren Wuchs der längs den Strassen gebauten Bäume (*Pongamia glabra* Vent., *Melia azadirachta* L. und *Eugenia jambolana* Lam.) hervortreten. Noch einige Kilometer weiter westwärts wird der Wechsel noch markanter. Eine gemischte Pflanzung von Cocos- und Betelnusspalmen, Jack-Bäumen, Bananen etc. erscheint, und gewisse Elemente machen sich bemerkbar, welche von nun an den Reisenden bis zum Kamme der Ghats oder bis an die Küste hinab begleiten, so *Carissa carandas* L., *Terminalia tomentosa* Bedd., *Careya arborea* Roxb. und *Eugenia caryophyllacea* Wight. Die Seehöhe dieses Theiles ist etwa 750 m. Das Land ist unbebaut und spärlich mit „Jungle" bedeckt. Noch etwas weiter westwärts wird die grosse kletternde *Ipomaea campanulata* L. gemein und bleibt es auf weite Strecken nach der Küste zu. *Pterocarpus Indicus* Willd. wird ebenfalls häufig und zerstreute Bäume von *Cassia Fistula* L. leuchten weithin mit ihren gelben Blumen. Von hier aus blickt das Auge im Westen über eine „wogende See von Baumgipfeln". Yacombi, 75 km von der Küste entfernt, liegt bereits mitten in diesem Wald. *Mimosa sensitiva* erscheint nun als Unkraut längs der Strassen und wird immer häufiger, ebenso wie der mächtige epiphytische Farn *Drynaria quercifolia* L. und *Leea sambucina* Willd. Die Grösse der Waldbäume variirt bedeutend in verschiedenen Theilen. In einem der dichtesten derselben war der Mangobaum, umgeben von Massen von *Caryota urens* L., der König des Waldes, in anderen erhoben sich Arten von *Ficus* zu solcher Höhe, dass es schwer war, dieselben zu erkennen oder Exemplare davon zu erhalten. Ausserdem werden *Vitex altissima* L. f. und *Vitex alata* Heyne als grosse und häufige Bäume genannt. *Trichosanthes palmata* Roxb. und *Entada scandens* Benth. sind die augenfälligsten Kletterer; *Pothos scandens* L. und eine Art *Piper* überwuchern die Stämme, während *Hoya retusa* Dalz. in dichten Massen von den Bäumen hängt. 3 Kilometer westlich von Yacombi erschien das erste *Cymbidium bicolor* Lindl., mit 5 cm langen jungen Inflorescenzen und *Strychnos Nux vomica* stand in voller Pracht da mit schön rothen und gelben Früchten und glänzendem Laub. Nach weiteren 13 Kilometern trat *Ixora coccinea* zum ersten Male auf und schmückte mit *Mussaenda frondosa* L. den Wald mit bunten Farben. Andere Hinzukömmlinge waren *Dalbergia volubilis* Roxb., *Jasminum arborescens* Roxb., *Bassia longifolia* Linn., *Melastoma Malabathricum* Linn., *Smilax ovalifolia* Roxb. u. s. w. Hier wurden auch die ersten planmässig angelegten Betelnusspflanzungen angetroffen. Bei Sumpkand, 43 km von der Küste, zeigt die Pflanzenwelt noch entschiedener den Einfluss zunehmender Feuchtigkeit. Orchideen (*Rhynchostylis retusa* Bl., *Coelogyne bicolor* Lindl., *Saccolabium Whightianum* Hook. f., *Cottonia macrostachys* Whigt etc.) und Farne (*Blechnum orientale* Linn., *Stenoloma Chinensis* Swartz., *Gleichenia linearis* Burm., *Alsophila glabra* Hook. etc.) sind nun zahlreich. *Gymnema sylvestre* Br., dessen Blätter, wenn gekaut, die Zunge für den Geschmack des Zuckers unempfindlich machen, ist hier häufig. Hier gedeihen auch *Heptapleuron Wallichianum* C. B.

Clarke und *Modecca palmata* Lam., die einzigen Vertreter der *Araliaceen*, respective der *Passifloraceen* im westlichen Indien. Einige Meilen weiter westlich, kurz bevor die Schwelle oder der Kamm der Ghats erreicht war (37 km von der Küste) erschien *Phoenix acaulis* Buch., oft mit Stämmen bis zu 1,5 m hoch, auf hochgelegenen Waldblössen, wo der Fels zu Tage trat. Jenseits des Kammes treten wieder neue Elemente auf, so *Helicteres isora* L., *Ipomaea vitifolia* Sweet, *Derris scandens* Benth., mit dem jungen grünen Laub und den rosenrothen Blüten eine Zierde der Landschaft, *Albizzia stipulata* Boiss. und *Blumea myriocephala* DC. 32 km von Kumta wurde der Bennihalla-Fluss gekreuzt, dessen Ufer mit Mangos. *Pongamia glabra* Vent., *Mimulus Elengi* Linn. und mehreren Arten von *Ficus* und einer zierlichen Art von *Pandanus* bedeckt waren. *Entada scandens* Benth. erreicht hier riesige Dimensionen und *Capparis Heyneana* Wall. entfaltet ihre grossen hinfälligen weissen Blumen. Eine Strecke weiter, bei Divimana, wurden hochstämmige Bäume von *Garcinia Cowa* Roxb. und *Holigarnia longifolia* Roxb. beobachtet, sowie *Chonmorpha macrophylla* G. Don. mit ihren riesigen, Anfangs weissen, dann gelblichen Blüten (12 cm im Durchmesser). Von Divimana bricht das Land steil ab. *Calamus* werden häufig, eine zarte, kurzstämmige Palme (*Wallichia caryotoides* Roxb. ?) kommt hinzu. *Hopea Whightiana* Wall. bestreut den Boden mit zahllosen abgefallenen Blüthen, während *Myristica attenuata* Wall. und *Pithecolobium bigeminum* Benth. in Frucht stehen. *Nephelium longanum* Camb. und *Cassia Fistula* Linn. und besonders *Garcinia Indica* Choisy gesellen sich ihnen zu. Schon fast in Seehöhe, in einem Flussbett, überraschen herrliche Gruppen von *Osmunda regalis* L., den Reisenden, während an der Strasse *Lagerstroemia flos reginae* Retz in vollster Blüte steht. An den Fluth-armen fallen *Calotropis gigantea* Br., *Asclepias Curassavica* L., *Vitex Negundo* L., *Melastoma Malabathricum* L. und *Eugenia caryophyllaea* Wight. und im brackischen Wasser (0,5 m tief) *Acrostichum aureum* L. auf. In Kumta ist der Boden, soweit er gut ist, für Cocospflanzungen benützt. Am Strande steht *Aegiceras majus* Gaertn. im Schlamm und *Calophyllum inophyllum* L. wird häufig, während sich im Sande *Spinifex squarrosus* L. ausbreitet und *Memecylon edule* Roxb. und *Eugenia caryophyllacea* Wight auf Felsen die am weitesten gegen das Meer vorgeschobenen Posten einnehmen.

Stapf (Kew).

Lindau, G., Beiträge zur argentinischen Flora. (Engler's Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIX. 1894. Heft 4. Beiblatt No. 48. p. 8—23.)

Die Beiträge erstrecken sich auf die argentinischen *Polygonaceen*, *Begoniaceen* und *Acanthaceen*. Sie enthalten nicht nur die Bestimmung des seit Grisebach's Symbolae ad Flor. Argent. neu hinzugekommenen Materiales, sondern zugleich eine vollständige Revision sämmtlicher argentinischer Arten dieser drei Familien, mit

genauen Angaben über die Synonymie, Vulgärnamen und Verbreitung. Das Material besteht im Wesentlichen aus den Sammlungen des jetzt dem Herbar des Kgl. Botanischen Museums zu Berlin einverleibten Herbarium Hieronymus nebst den älteren Sammlungen von Lorentz und einigen von Schnyder als Ergänzung.

Es sind folgende Gattungen angeführt:

1. *Polygonaceae*. *Rumex* mit 6 Arten, davon neu: *R. Lorentzianus* Lindau (Lorentz et Hieronymus n. 714), *Polygonum* mit 10 Arten, davon neu: *P. Cordobense* Lind. (Galander s. n.), *P. Bettfreundianum* Lind. (Lorentz n. 1362, 1364), *P. acanthophyllum* Lind. (Bettfreund n. 127, Niederlein n. 262); *Mühlenbeckia* mit 3 Arten; *Coccoloba* mit 2 Arten: *Ruprechtia* mit nur 5 Arten (gegen 7 in Grisb. Symb.).

2. *Begoniaceae*. *Begonia* mit 5 Arten, davon neu: *B. Hieronymi* Lind. (Lorentz et Hieronymus n. 644, 724).

3. *Acanthaceae*. *Hygrophila* mit 1 Art: *Dyschoriste* mit 3 Arten, davon neu: *D. Niederleinii* Lind. (Niederlein n. 42); *Ruellia* mit 10 Arten, davon eine vordem unter *Arrhostoxylum*, eine früher unter *Dipteracanthus* und zwei wegen Unvollständigkeit noch unbestimmt; *Stenandrium* mit 2 Arten; *Aphelandra* mit 1 Art; *Anisacanthus* mit einer von Grisebach zu *Jacobinia* gestellten Art; *Dicliptera* mit 3 Arten, von denen *D. Niederleiniana* Lindau (= *D. tomentosa* Grisb. non Nees) neu ist (Lorentz n. 425, Hieronymus n. 161); *Siphonoglossa* mit einer von Nees zu *Jacobinia*, von Grisebach zu *Dianthera* gestellten Art; *Poikilacanthus* mit zwei bisher zu *Justicia* gerechneten Arten; *Justicia* mit 12 Arten, davon früher eine bei *Adhatoda*, zwei bei *Leptostachya*, zwei bei *Rhytiglossa*, eine bei *Plagiacanthus*, eine nur der Section nach bestimmt und eine neu, *J. Riojana* Lind. (Hieronymus et Niederlein n. 546, 588 und n. 46); *Beloperone* mit 3 Arten, wovon zwei von Grisebach zu *Justicia* gerechnet waren, und *Chaethotylax* mit 1 Art.

Hieran schliessen sich noch allgemeinere Bemerkungen über die Verwandtschaftsverhältnisse und die geographische Vertheilung der *Acanthaceen* in Argentina. Es lassen sich nach Verf. zwei Gruppen unterscheiden, von denen die eine in dem Gebiet der Urwälder und Wasserläufe des Parana, die andere in den von den Espinarwaldungen eingenommenen von der Provinz Cordoba (incl.) nach Norden gegen Bolivia zu gelegenen Gebieten einheimisch ist. Die erstere ist südbrasilianischen Ursprungs und von Süd-Brasilien her eingewandert, was mit der Annahme in Einklang steht, dass „einst an Stelle des Parana ein breiter Meeresarm das südbrasilianische Bergland von den eigentlichen Pampassteppen trennte". Die andere Gruppe weist bezüglich ihres Ursprungs auf die nördlicheren Andenformen hin, besitzt aber zugleich durch das Auftreten einer endemischen Gruppe von *Justicien* „eine gewisse Selbständigkeit, die in den eigenthümlichen klimatischen Verhältnissen dieser Formationen begründet liegt".

Endlich sei noch auf das bisher unerklärte Auftreten der beiden Gattungen *Anisacanthus* und *Siphonoglossa* in Argentina hingewiesen, die sonst nur aus Mexico, Texas und West-Indien bekannt sind. Die Vermuthung, dass sich auch in den dazwischen liegenden Florengebieten bisher unbekannte Vertreter derselben finden könnten, hält Verf. für unwahrscheinlich.

Loesener (Schöneberg).

Mueller, Ferd. v., Notes on botanical collections. (Annual Report on British New Guinea from 1th. July 1893 to 30th. June 1894. Appendix A_A. p. 89, 90. Brisbane 1894.)

Der Artikel enthält aphoristische Bemerkungen über verschiedene in der letzten Zeit in Britisch Neu-Guinea beobachtete Pflanzen. Da derselbe verhältnissmässig Wenigen zugänglich sein dürfte, mag eine ausführlichere Wiedergabe des wesentlichen Inhaltes am Platze sein. Die besprochenen Pflanzen stammen zum grössten Theile von dem östlichen Arm der Owen Stanley Kette (Mt. Suckling, 3370 m, Mt. Dayman, östlich von ersterem in 149° 15′ ö. L., 2750 m. Ref.)

Zunächst möge erwähnt sein, dass *Hypericum*, *Potentilla*, *Galium*, *Olearia*, *Styphelia*, *Gaultheria*, *Agapetes* und *Gahnia* in den höheren Regionen des Mt. Dayman ebenso vertreten sind wie in dem westlichen Theile der Owen Stanley-Kette. Von anderen Pflanzen aus derselben Region — ob von Mt. Dayman oder von einem anderen Berge ist nicht gesagt — werden ausserdem noch eine für Neu-Guinea neue *Carex* und eine neue *Danthonia* genannt, die mit afrikanischen Arten verwandt sein soll und als gutes Weidegras bezeichnet wird.

Die Liste australischer oder austral-antarktischer Elemente in der Flora von Neu-Guinea erscheint durch die neuesten Sammlungen abermals erweitert. Von besonderem Interesse ist die Auffindung eines neuen *Carpodetus*, *C. Papuanus*, auf Mt. Dayman, da diese *Saxifragaceen*-Gattung bisher nur von Neu-Seeland und nur in einer einzigen Art bekannt war. Andere für Neu-Guinea neue Gattungen von ähnlicher Bedeutung sind *Ackama* (*Saxifragaceae*) und *Antholobus* (*Santalaceae*). Der neue *Antholobus*, *A. erythrocaulis*, besitzt kleine zahnartige Blätter, einen rosenrothen Stamm und gelbe Blüten. Eine andere *Santalaceen*-Gattung, *Santalum*, liegt nun in 2 Arten von Neu-Guinea vor: *Santalum Macgregorii* von Sandalwood-Bay mit *S. Freycinetianum* verwandt, und einer anderen nicht näher bezeichneten Art. Auch *Haloragis micrantha* und *H. scabra* werden als für Neu-Guinea neu aufgeführt. Diesen Elementen, die auf Verbindungen mit südlicher gelegenen Gebieten hinweisen, stehen eine Anzahl anderer Arten gegenüber, die Neu-Guinea mit dem malayischen Gebiet verknüpfen. Unter diesen stehen 5 Eichen obenan, von denen allerdings drei nur aus den Früchten bekannt sind. Die zwei anderen Arten sind die bereits bekannten *Quercus D'Albertisi*, die auf dem Mt. Dayman im Astrolabe-Gebirge und an den Flüssen Acra und Aird angetroffen wurde und der *Q. Pseudo-Moluccana* sehr nahe steht, und eine in der Nähe von Mt. Gilles gesammelte Art, die mit *Q. Junghuhnii* verwandt ist. Das prächtige *Rhododendron Carringtoniae* wurde auf Mt. Suckling und Mt. Dayman gesammelt, und eine neue mit den malayischen Formen aus der Gruppe des *Rh. Javanicum* verwandte Art wurde von Sir William Macgregor entdeckt.

Von anderen Einzelheiten mögen die zwei für Neu-Guinea neuen *Orchideen*-Gattungen *Ceratostylis* und *Corysanthes*, ein neues *Schizostachyum*, die zweite von der Insel bekannt gewordene Art, ein

ebenfalls neues baumartiges *Cibotium* und eine merkwürdige *Cyathea* mit gestielten Fiederchen letzter Ordnung, sowie die Thatsache erwähnt sein, dass *Schuurmansia elegans* — nach des Verf. Ansicht ein Monotyp — bis zu 24 m hoch wird. Zum Schlusse werden noch eine Anzahl von J. G. Baker und Stephani beschriebener Farne, beziehungsweise Lebermoose aufgeführt.

Stapf (Kew).

Wieler, A., Ueber das Vorkommen von Verstopfungen in den Gefässen mono- und dicotyler Pflanzen. Mit einer Vorrede von **Fr. Benecke.** (Mededeelingen van het Proefstation „Midden-Java" te Klaten.) gr. 8°. 41 pp. Semarang (van Dorp and Co.) 1893.

Veranlassung zu dieser Arbeit waren die Untersuchungen Benecke's über die „Sereh" des Zuckerrohrs. Nach Janse und Valentin soll nämlich die Sereh dadurch entstehen, dass der *Bacillus Sacchari* die Verstopfungen in den Gefässen des Zuckerrohrs hervorruft. Dies bestreitet Benecke im Allgemeinen und bestreitet auch im Besonderen, dass die Verstopfungen auf Bakterien zurückzuführen seien. Wieler hat es nun übernommen, zusammenzustellen, was überhaupt über die Verstopfungen in den Gefässen bekannt ist und damit auch eine für die allgemeine Pflanzenphysiologie sehr nützliche Arbeit geliefert. Er behandelt zunächst die Art der Verstopfungen und ihre Verbreitung; in Betreff der ersteren unterscheidet er Verstopfungen 1. durch Thyllen, 2. durch Gummi, 3. durch Stoffe harzartiger Natur, 4. durch kohlensauren Kalk, 5. durch Stoffe unbekannter Natur; in Betreff der letzteren führt er die einzelnen Pflanzen an, für welche Untersuchungen vorliegen, mit Angabe der Familie, zu der sie gehören, und des Autors, der sie untersucht hat. In jedem Abschnitt ist auch die Litteratur angeführt. 2. Entstehungsmodus der Gefässverstopfungen. Die durch Thyllen, Gummi und wahrscheinlich auch die durch harzartige Massen entstehen durch einen Lebensvorgang der an die Gefässe grenzenden Parenchymzellen. Die Ablagerungen durch kohlensauren Kalk entstehen wahrscheinlich rein physikalisch. Bakterien sind an der Bildung der Verstopfungen nicht betheiligt. 3. Vorkommen der Gefässverstopfungen. Sie sind entweder normal oder pathologisch: normal sind die im Entwickelungsgange der Pflanzen auftretenden in den Gefässbündeln, im Kern- und Splintholz, in den Narben abgefallener Blätter und Zweige; pathologisch sind die in Folge von äusseren Verletzungen auftretenden. Man findet sie vorwiegend in den Stammorganen, selten in Wurzeln und Blattstielen. 4. Die Ursachen der Gefässverstopfungen sind nach Verf. noch vollständig unbekannt; Verf. wendet sich besonders gegen die von Böhm aufgestellte und von Molisch zugelassene Theorie, wonach der vermehrte Druck der Luft einen Reiz ausüben soll. 5. Folgen der Verstopfung. Sie machen die Gefässe zum Wassertransport unwegsam. „Infolge dessen wird bei den Holzgewächsen die Wasserbahn im Holz auf den letzten Ring oder auf wenige der letzten Jahresringe eingeengt und fallen die Blätter an abgeschnittenen

und in Wasser gestellten Zweigen eher ab als am unversehrten Gewächse." Sie „schliessen an verwundeten Stellen die Gewebe gegen die Aussenwelt ab und schützen sie so vor den schädlichen Einflüssen der Atmosphärilien und dem Eindringen von Parasiten." 6. Anhangsweise führt Verf. an, dass ausser in Holzgefässen auch in Siebröhren Verstopfungen beobachtet worden sind und zwar durch Gummi am verwundeten Stengel von *Saccharum officinarum*, *Veratrum album* und *nigrum*; natürlich ist dann die Leitungsfähigkeit der Siebröhren auch aufgehoben. Auf Folgerungen, die etwa aus diesen Verhältnissen auf die Krankheitsursachen des Zuckerrohrs gezogen werden könnten, geht Verf. nicht ein.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Nestler, A., Untersuchungen über Fasciationen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XLIV. 1894. p. 343—46, 369—74, 410—15, 456—59. Mit 2 Textabbildungen und Tafeln IV—V).

Als Ursache der Fasciation wird gewöhnlich gesteigerte Energie der Stoffzufuhr am Vegetationspunkte angegeben. Reichliche Ernährung erzeugt aber in den weitaus zahlreicheren Fällen nur üppige, aber sonst normale Pflanzenformen. Ebenso spielt bei Pflanzen mit constanter Fasciation (*Celosia*, *Sambucus*, *Evonymus*, *Cryptomeria*, *Crepis*, *Aster*, *Thrincia*, *Veronica* u. a.) die Ernährung nur eine secundäre Rolle, insofern auch hier die Monstrosität um so schöner auftritt, je reichlicher die Ernährung ist.

Nur die durch Verbreiterung des Stammscheitels gebildete Abnormität ist als Fasciation zu betrachten, nicht auch, wie Frank es thut, die durch Verwachsung mehrerer Axen entstandenen breiten Axen. Der Kamm, d. i. das breite fortwachsende Ende fasciirter Sprosse, stellt eine im allgemeinen ununterbrochene, meist unregelmässig wellenförmig, streckenweise auch gerade verlaufende, aus gleichwerthigen Zellen zusammengesetzte Vegetationslinie dar. Das Sprossende besteht also nicht aus einzelnen, in gewissen Entfernungen von einander stehenden Vegetationspunkten, denn es zeigen sich nur die drei normalen, gewebebildenden Urschichten, wie bei dem Axenschnitte normaler Vegetationspunkte. Ein Unterschied zwischen Wellenbergen und Wellenthälern ist nicht vorhanden. Die Fasciation kann demnach nicht eine Verwachsung mehrerer Axen, sondern nur eine Verbreiterung einer einzigen, im normalen Zustande cylindrischen Axe sein, welche aus bisher unbekannten Ursachen durch eigenthümliche Veränderung des Vegetationsscheitels entsteht.

Die Ursache der Krümmung vieler Fasciationen rührt von mechanischer Verletzung an der concaven Seite her.

Brick (Hamburg).

Waite, M. B., Treatment of Pear Leaf-blight in the Orchard. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 333—338. pl. XXXII—XXXIII.)

Fairchild, D. G., Experiments with fungicides to prevent Leaf-blight of Nursery Stock. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 338—353.)

Pierce, N. B., Prune Rust. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 354—363. pl. XXXIV—XXXVII.)

Swingle, W. T., An improved method of making Bordeaux mixture. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 365—371.)

Die vorstehenden Abhandlungen behandeln insgesammt Experimente, welche in Nordamerika mit Fungiciden angestellt wurden. Waite behandelte einen Obstgarten von 16000 Bartlett-Birnbäumen, welcher mehrere Jahre hindurch unter den Verheerungen von *Entomosporium maculatum* gelitten hatte, mit einer Bordeaux-Mischung aus 6 Pfund Kupfersulfat, gelöst in 50 Gallonen Wasser, und soviel gebrannten Kalk, als zur Neutralisation des Kupfersalzes nöthig ist. Verschiedene Beete wurden ein, zwei, drei und vier Mal behandelt. Es zeigte sich, dass zweimaliges Besprengen, am 1. und 15. Mai oder am 1. Mai und 1. Juni, die besten Resultate ergiebt. Das erste muss vorgenommen werden, so spät als möglich im Frühling, damit die Mischung frisch auf die Blätter gelangt, wenn der Pilz erscheint, und früh genug, um den Pilz sofort zu treffen. Für lange in der Jahreszeit wachsende Bäume ist mehrmaliges Besprengen nöthig, um die neu entwickelte Belaubung zu schützen.

Waite ertheilt Rathschläge über die Herstellung und Anwendung der Mischung für grosse Obstplantagen und berichtet über die Kosten, welche sich auf 3 cents 2 mills pro Baum und 2,56 L. St. pro Acre beliefen.

Fairchild stellte Versuche mit 25 verschiedenen Fungiciden an, um ihren Werth zur Bekämpfung desselben Pilzes, des Verursachers des „Leaf-blight“, zu ermitteln. Zu jedem Versuche wurden 102 Baumreihen benutzt, von welchen 51 zur Controle unberührt blieben. Jede Reihe enthielt 130—150 Stämme und dasselbe Mittel wurde angewandt in alternirenden Reihen nach Norden und Süden. Die Versuchsmischungen waren folgende: Basisches Kupferacetat, Kupferborat, basisches Kupfercarbonat, ammoniakalisches Kupfercarbonat, Kupferferroyanid, Kupferhydrat, Kupferhydroxyd (2 Präparate), Tricupricorthophosphate, Kupferpolysulfide-Mischung, Kupfer-Sucrate Mischung, Kupfer-Silicat-Mischung, Kupfersulfat-Ammoniak-Seifen-Mischung, Eisenchlorid (A. und B.), Kupfersulfit, Ferrichlorid, Phenol-Mischung, Eisenferrocyanide-Mischung, Eisenborat, Eisenhydrat, Eisensulfit, Zinkborat, Zink-Ferrocyanid Mischung, Zinksilicat und Zinksulfit. Einzelne dieser Mittel waren dem Laube unschädlich und verzögerten die Krankheit, andere schadeten den Blättern und reducirten die Erkrankung, wieder andere waren den Pflanzen schädlich, ohne den Pilz zu vernichten.

In die erste Gruppe gehören basisches Kupferacetat, Kupferborat, basisches Kupfercarbonat, Kupferferrocyanid, Kupferhydro-

xyd, Tricupricorthophosphat, Kupfersilicat und die Kupfersulfat-Ammoniak-Seifenmischung. Der braune Blattbrand (*Phyllosticta sphaeropsoidea*) wurde erfolgreich mit Bordeaux-Mischung bekämpft.

Die Versuche von Pierce über Vernichtung des durch *Puccinia pruni* verursachten Pflaumen-Rostes wurden in Californien angestellt. Der Pilz befällt am meisten die Steinfrüchte, und Pflaumen und Pfirsiche haben in Californien am meisten durch ihn zu leiden. Die angewandten Fungiciden waren Ammoniak-Kupfercarbonatlösung und modificirtes „eau celeste". Das letztere Mittel wird vorgezogen wegen seiner leichteren Zertheilbarkeit und weil es die Metalltheile des Sprengapparates weniger angreift. Auch ist es billig, denn die einmalige Sprengung eines Baumes kostet nur 3 cents. Zweimaliges Sprengen ergab die besten Resultate, wie die Illustrationen erkennen lassen.

Swingle beschreibt seine Methode der Behandlung mit Kupfersulfat-Kalk-Mischung und mit Kupfersulfat-Ferrokaliumcyanid-Gemisch; Bordeaux-Mischung wird nach ihm vortheilhafter Weise zur Erhöhung der Adhäsion mit Seife vermischt.

Kohl (Marburg).

Smith, E. F., Field notes. 1892. (Journal of Mycology. Vol. VII. 1894. p. 373—377. Pl. XXXVIII.)

In dieser Mittheilung werden folgende Gegenstände discutirt: Eine neue Melonen-Krankheit; staubiger Trauben-Mehlthau; Apfel-Schorf; Birnenbrand; Stachelbeerenblattbrand; schwarze Flecken der Pfirsichen; *Cercospora* auf Pfirsichen; Pfirsich-Mehlthau; Pfirsich-Curl; Verbleiben der Pfirsiche am Baum; Stamm- und Wurzel-Geschwülste; Wurzelfäule des Pfirsich; die Geschwülste erscheinen an Pfirsich-, Birnen- und anderen Obstbäumen, ohne dass man die Ursache kennt. Der zuerst in Californien angewandte Name für dieselben, Kronengallen, „crowngall", bezeichnet am besten die Form dieser Tumoren, welche die beigefügte Tafel veranschaulicht.

Kohl (Marburg).

Guiraud, A., Du développement et de la localisation des mucilages chez les Malvacées officinales. [Thèse présentée à l'école supérieure de pharmacie de Montpellier.] 4°. 117 pp. 4 planches. Toulouse 1894.

Bisher hatte man meistens angenommen, dass die Schleimbehälter der *Malvaceen* auf lysigenem Wege entständen. Verf. weist nach, dass die Entstehung eine andere ist und giebt eine genaue Darstellung von der Entwickelung und Vertheilung des Schleims. Er hat besonders *Althaea officinalis* und *Malva silvestris*, daneben einige verwandte Arten untersucht. Die Pflanzentheile wurden lebenden Pflanzen entnommen, sogleich mit 90-procentigem Alkohol gehärtet und die Schnitte mit einer besonderen Haemtoxylinlösung, die nur den Schleim färbt und deren Herstellung Verf. in einer grossen Anmerkung angiebt, behandelt. Die Ergebnisse der Unter-

suchungen werden im 2. Theil der Arbeit ausführlich beschrieben, während der erste eine historische Einleitung und der dritte die Zusammenfassung der Ergebnisse enthält. Aus letzterem geben wir hier Folgendes wieder.

Im Allgemeinen lassen sich folgende 3 Sätze aufstellen. 1. Schleim findet sich in allen Organen der in dieser Arbeit untersuchten *Malvaceen.* 2. Er entsteht durch die Verschleimung der Wände gewisser Zellen, die sich nur im secundären Parenchym ausbilden. 3. Nach seiner Entstehung bleibt der Schleim gewöhnlich in Elementen mit eigenen Wänden eingeschlossen, gelegentlich kann er sich auch in Gänge oder Behälter ergiessen, die durch Trennung der Gewebe entstanden sind. Für die einzelnen Organe lässt sich Folgendes feststellen.

1. In der Wurzel tritt der Schleim zugleich mit den secundären Bildungen auf; zuerst entstehen einzelne Schleimzellen im Innern der secundären Rinde, deren Anzahl sich mit der Zunahme der Rinde vermehrt. Sind die ersten Schleimzellen durch das Dickenwachsthum bis an die Korkzone geschoben worden, so werden sie zusammengedrückt und geben ihren Inhalt in Intercellularräume ab. Neben denen in der Rinde entstehen auch im Holz Schleimzellen in centrifugaler Reihenfolge. Von diesem Verhalten der *A. officinalis* unterscheidet sich *A. rosea* dadurch, dass die Schleimzellen nur in der Rinde auftreten, aber dafür grösser sind. Die *Malva*-Arten enthalten nur wenig Schleim in der Wurzel, die Schleimzellen sind auf die Rinde beschränkt. Die Wurzeln von *Malva* sind also für den medicinischen Gebrauch nicht zu verwenden; bei der Eibischwurzel empfiehlt sich in dieser Hinsicht, die Rinde nicht zu entfernen wegen der aussen gelegenen Schleimbehälter.

Im Stamme von *Malva* erscheinen die Schleimzellen zuerst im Mark, dann im Rindenparenchym, im Collenchym und im hypodermalen Parenchym, also in centrifugaler Reihenfolge. Am reichsten an Schleim ist immer die Peripherie des Stammes, wo er theils in eigenen Zellen, theils in Intercellularen auftritt. Diese entstehen durch eine Trennung des Hypoderms von der darunter liegenden Collenchymschicht. Andere solche Behälter entstehen im Rindenparenchym an der Grenze des Collenchyms, indem die gegen das letztere gedrückten Schleimzellen ihren Inhalt zwischen die Zellen ergiessen. Die Behälter der zweiten Art finden sich auch bei *Althaea*, die sich von *Malva* sonst darin unterscheidet, dass in dem nur zweischichtigen Hypoderm keine Schleimzellen auftreten. Die äusseren Schleimbehälter sind nur bei *Althaea officinalis* und *M. rotundifolia* stark entwickelt. Mit Ausnahme des Eibisch aber ist bei den untersuchten *Malvaceen* der Stamm reicher an Schleim als die Wurzel.

Im Blatt entsteht der Schleim ganz so wie im Stamm der betreffenden Art, allein in quantitativer Hinsicht können sich beide Organe sehr unterscheiden. So ist das Blatt von *A. officinalis* sehr arm an Schleim, der nur in Zellen an der Peripherie des Stieles und der Epidermis beider Blattseiten auftritt. Bei *Malva* sind die Blätter reicher an Schleim und dieser tritt nicht nur in Zellen auf,

sondern auch in Behältern, von denen sich je einer auf den drei Seiten des Stieles über die ganze Länge desselben erstreckt und von denen ferner solche gefunden werden an der Basis und auf jeder Seite der Haupt- und Seitennerven der Spreite. Am reichsten an Schleim ist das Blatt von *M. sylvestris*, dessen Anwendung in der Medicin allein zu empfehlen ist. Zu bemerken ist noch, dass die Schleimzellen in der Epidermis aus einer Zelle derselben entstehen, die sich tangential getheilt hat und zwar wird dann die untere Zelle zur schleimbildenden. Im Mesophyll kommen nur spärlich Schleimzellen vor. und dann besonders im Schwammparenchym.

In der Blüte ist der Schleim ganz unregelmässig vertheilt, sein Auftreten ist auch von der Entwickelung der Blüte abhängig, so dass man gut thut, die Blüten vor der Entfaltung der Krone zu sammeln. Die Blüten von *Althaea* sind reich an Schleim, am meisten die von *A. officinalis*, der Kelch ist arm daran, aber in den Petalen finden sich auffallend grosse Schleimzellen im mittleren Gewebe; dieser Art am nächsten kommt die weisse Varietät von *A. rosea*. Von den *Malva*-Arten kommt nur *M. silvestris* in Betracht, deren Blüten sich aber sehr zur medicinischen Verarbeitung empfehlen, denn nicht nur die Blätter des Kelches und Aussenkelches enthalten zahlreiche Schleimzellen in der Epidermis, sondern auch die Kronblätter haben viele, wenn auch kleinere Schleimzellen, als *Althaea*, in ihrem Grundgewebe.

Die 4 Tafeln enthalten 36 sorgfältig gezeichnete anatomische Figuren, deren blosse Betrachtung schon einen sehr guten Begriff von den im Text mit grosser Ausführlichkeit geschilderten Verhältnissen giebt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Vilmorin-Andrieux et Cie., Les fleurs de pleine terre etc. 4ième édition illustrée de plus de 1600 gravures. 4°. 1347 pp. Paris (Vilmorin Andrieux et Cie.) 1894.

Während in Deutschland seit 1894 die dritte von A. Siebert und A. Voss bearbeitete Auflage von Vilmorins Blumengärtnerei erscheint, ist in Frankreich von dem vorliegenden Werke die vierte Auflage erschienen; während das erstere „Beschreibung, Cultur und Verwendung des gesammten Pflanzenmaterials für deutsche Gärten“ enthält, finden wir in letzterem nur die einjährigen, zweijährigen und ausdauernden Blumen und Knollengewächse des freien Landes, wobei das Klima von Paris als Massstab für die Möglichkeit der Cultur im freien Lande genommen worden ist. Diese Pflanzen werden, nach einer Einleitung von 24 Seiten über die Anzucht der verschiedenen Gruppen, in alphabetischer Reihenfolge (nach den französischen Namen) unter Hinzufügung zahreicher sehr sauberer kleiner Textfiguren beschrieben, was den grössten Theil des Buches (p. 24—1104) einnimmt. Der zweite Theil behandelt die Gartenkunst: Auswahl verschiedener Pflanzen, Gruppirung nach ihrem Gebrauch, ihren Farben, Kalender für die Aussäe- und Blütezeit,

Pläne von Gärten und Parks, Pläne und Beispiele für Beete u. s. w. Das Capitel über Garten- und Parkanlagen mit 6 farbigen Plänen ist von M. **Edouard André** bearbeitet. — Wie Verf. im Vorwort sagt, ist er beständig bemüht gewesen, entsprechend den neuen Einführungen und dem veränderten Geschmack, das Buch umzuarbeiten und zu ergänzen; auch das Format ist ein anderes geworden. Dem Ref. sind die früheren Auflagen nicht bekannt, er möchte sich nur erlauben, das Werk hiermit zur Anzeige bringen und der Aufmerksamkeit der dafür sich interessirenden Kreise empfehlen.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Hanausek, T. F., Friedrich August Flückiger, sein Wirken und seine Bedeutung für die Wissenschaften. (Pharmaceutische Post. Jahrg. XXVIII. 1895. p. 1—3, 29—31, 53—55.)

Lettres de Linné à Davis van Royen publiées et annotées par **Edmond Bonnet.** (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 13—26.)

Magnus, P., N. Pringsheim. (Hedwigia. Bd. XXXI. 1895. p. 14—21.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Sterckx, René, Botanique des écoles moyennes. Ed. IV. 8°. 224 pp. Avec 289 fig. dans le texte. Namur (Wesmael-Charlier) 1894. Fr. 2.25.

— — et **Grosse, Ursmar,** Traité élémentaire de botanique à l'usage des athénées et des collèges, rédigé conformément au programme officiel. Ed. II., rev. et augm. 8°. 235 pp. Avec 222 fig. dans le texte. Namur (Wesmael-Charlier) 1894. Fr. 2.50.

Algen:

Agardh, J. G., Analecta algologica. Observationes de speciebus Algarum minus cognitis earumque dispositione. Contin. II. 4°. 98 pp. 1 pl. Lund (Gleerupska universbokh.) 1894. 1.60.

De Toni, G. B., Sopra tre nuove Alghe marine giapponesi del Prof. K. Okamura. (Estr. dagli Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VII. Tome VI. 1895. p. 337—344.) Venezia (Tip. Ferrari) 1895.

Richter, Paul, Neue Algen der Phykotheka universalis. Fasc. XIII. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 22—26.)

Pilze:

Allescher, Andr., Diagnosen der in der IV. Centurie der Fungi bavarici exsiccati ausgegebenen neuen Arten. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 25—26.)

Fischer, Ed., Die Zugehörigkeit von Aecidium penicillatum. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 1—6.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Hennings, P., Neue und interessante Pilze aus dem königl. botanischen Museum in Berlin. III. (l. c. p. 10—13.)

Karsten, P. A., Fragmenta mycologica XLIII. (l. c. p. 7—9.)

Marchi, Ezio, I microbi. (Almanaco per i campagnuoli, compilato a cura della direzione del Giornale di agricoltura e commercio della Toscana. Anno IX. 1895.)

Flechten:

Curtis, C., Formation of the Lichen thallus. (Journal of the Microscopical Society of New-York. X. 1895. p. 63—69.)

Müller, J., Lichenes exotici. III. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 27—38.)

— —, Lichenes Uleani in Brasilia lecti. (l. c. p. 39—42.)

Muscineen:

Lickleder, M., Die Lebermoose der Umgegend von Metten, ein Beitrag zur Flora des bayerischen Waldes. (Berichte des botanischen Vereins zu Landshut. XIII. p. 115—124.)

Stephani, F., Hepaticarum species novae. VII. (Hedwigia. Bd. XXXIV. 1895. p. 43—48.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Askenasy, E., Ueber das Saftsteigen. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. Bd. V. 1895.) 8°. 23 pp. Heidelberg (C. Winter) 1895.

Aloi, A., Influenza dell' umidità del suolo sulla traspirazione delle piante terrestri e sul movimento delle cellule stomatiche. (Estr. dal Naturalista siciliano. Anno XIII. 1894 No. 4—9.) 8°. 40 pp. Palermo (stab. tip. Virzì) 1894.

Brooks, W. K., An inherent error in the views of Galton and Weismann on variation. (Read at the meeting of the Society of Naturalists in Baltimore, Dec. 27, 1894. — Science. New Series. Vol. I. 1895. No. 5. p. 121—126. New-York 1895.)

Czapek, Friedrich, Untersuchungen über Geotropismus. (Sep.-Abdr. aus Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1895. Heft II.) 8°. 339 pp. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1895.

Eliasson, A. G., Om sekundära anatomiska förändringar inom fanerogamernas florala region. (Bihang till Kongl. svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar. XIX. 1895. Afd. III.) 8°. 167 pp. o. 5 pl. Stockholm (P. A. Norstedt & Söner) 1895.

Love, E., The staining of cellulose. (Journal of the Microscopical Society of New-York. X. 1895. p. 70—76.)

Morini, Fausto, Contributo all' anatomia del caule e della foglia delle Casuarinee. (Estr. d. Memorie della reale Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Ser. V. Tomo IV. 1894.) 4°. 54 pp. Con 5 tav. Bologna (tip. Gamberini e Parmeggiani) 1894.

Müller, C., Das Blattgrün. (Berichte des botanischen Vereins zu Landshut. XIII. p. 125—146.)

Wakker, J. H., De stand der suikerrietbladen bij vocht en bij droogte. (Mededeelingen van het proefstation Oost-Java. Nieuwe Serie. 1895. No. 13.) [Overgedr. uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1895. Afl. II.) 8°. 10 pp. 2 pl. Soerabaia (H. van Ingen) 1895.

Systematik und Pflanzengeographie:

Abromeit, J., Botanisches aus Nordostdeutschland. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 31—32.)

— —, Systematisches Verzeichniss der 1892 gesammelten Pflanzen. (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXXIV. Excursionsberichte. p. 35—46.)

— —, Ueber die Anzahl der Pflanzenspec. unserer Erde. (l. c. Sitzungsberichte. p. 15—16.)

— —, Ueber neue Pflanzen in Ostpreussen. (l. c. p. 17.)

Buchenau, Blicke auf die Pflanzenwelt der östlichen Vereinigten Staaten. (Sitzungsberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. (Weserzeitung. 1895. No. 17285, 17308.)

Coincy, Auguste de, Un Linaria nouveau de la flore d'Espagne, Linaria Gobantesiana. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 27—29.)

Figert, E., Ueber Bastarde aus der Gattung Polygonum. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 26—30.)

Forsyth Major, C. J. et **Barbey, William,** Amoi. Etude botanique. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 30.)

Freyn, J., Ueber neue und bemerkenswerthe orientalische Pflanzenarten. (l. c. p. 31—40.)

Grütter, Allgemeiner Ueberblick über die Vegetationsverhältnisse des Kreises Pillkallen. (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXXIV. Sitzungsberichte. p. 17—23.)

Harz, H., Nachträge zur Flora von Bamberg. (Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. X. 1895. p. 44—46.)

Kiefer, Ueber die Himpel'sche Adventivflora von Metz. (Mittheilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Jahrg. III. 1895. Heft 1. p. 1—4.)

Krause, Ernst H. L., Ueber die Baumgrenze in den Vogesen. (l. c. p. 41—43.)

Kühn, Ueber die Veränderungen in der preussischen Flora. (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXXIV. 1895. Sitzungsberichte. p. 4—14.)

Poeverlein, H., Zur Flora von Aschau bei Prien (Oberbayern). (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 33—34.)

Scherer, F., Botanisches aus Mülhausen. (Mittheilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Jahrg. III. 1895. Heft 1. p. 49—51.)

Spiessen, Freiherr von, Die Ingelheimer Heide. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 34—35.)

Sündermann, F., Einige seltene Bastarde der Tiroler Flora. (l. c. p. 32—33.)

Terracciano, Nicola, La Chorisia speciosa St. Hil. del giardino botanico della r. casa in Caserta. (Atti della reale istituto d'incoraggiamento di Napoli. Ser. IV. Vol. VII. 1895.)

Tonduz, Ad., Herborisations au Costa-Rica. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome III. 1895. p. 1—12. Avec 1 pl.)

Weiss, J. E., Neottia Nidus avis Richard var. glandulosa G. Beck. Neu für Bayern. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 30.)

Winter, Paul, Floristisches aus den Umgebungen Laibachs. (l. c. p. 35—39.)

Phaenologie:

Schäfer, Phänologische Beobachtungen für Metz aus den Jahren 1891—1894. (Jahresberichte des Vereins für Erdkunde in Metz. XVI. 1893/94.)

Palaeontologie:

Tolf, Rob., Granlesnaningar i svenska torfmossar. (Bihang till Kongl. svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar. XIX. Afd. III. 1895.) 8°. 35 pp. Stockholm (P. A. Norstedt & Söner) 1895.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen. 2. Aufl. Bd. II. Lief. 2. p. 49—144. Mit Holzschnitten. Breslau (E. Trewendt) 1895. M. 1.80.

Otto, R., Versuche zur Bekämpfung von parasitären Pflanzenschädigern. (Deutsche landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XXXIX. 1895. p. 108—109.)

Treichel, A., Abnorme Kartoffelbildungen. (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXXIV. Sitzungsberichte. p. 24.)

— —, Dohle für Wruckenpflänzlinge schädlich. (l. c. p. 27.)

— —, Hitzschaden bei Aepfeln. (l. c. p. 23.)

Lawley, F., La fillossera. (Almanaco per i campagnuoli, compilato a cura della direzione del Giornale di agricoltura e commercio della Toscana. Anno IX. 1895.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Abel, Rudolf, Beobachtungen gelegentlich einer Milzbrandepidemie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 5/6. p. 171—177.)

Escherich, Th., Diphtherie, Croup, Serumtherapie. Nach Beobachtungen an der Universitäts-Kinderklinik in Graz. 8⁰. X, 155 pp. Teschen (K. Prochaska) 1895. M. 4.—

Karliński, Justyn, Zur Kenntniss der Tenacität der Choleravibrionen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. p. 177—184.)

Kasansky, M. W., Ueber den Einfluss der Kälte auf die Cholerabakterien von Koch und ähnliche Vibrionen von Finkler-Prior, Miller, Deneke und die Vibrionen Metschnikoff. (l. c. p. 184—187.)

Kotlar, Eugen, Ueber den Einfluss des Pankreas auf das Wachsthum einiger pathogener Spaltpilze. (l. c. p. 145—168.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Aloi, Ant., Trattato di agraria, redatto secondo gli ultimi studî e sulle migliori opere. Ed. II, con variazioni ed aggiunte. Vol. I. II. 8⁰. VIII, 395 und 478 pp. fig. Torino (G. B. Paravia e C.) 1894/95.

Carré, A., Taille de la vigne sur cordon unilatéral permanent, système de Rayot, précédée d'un manuel pratique complet pour l'installation des fils de fer. Éd. IV, rev., corr. et augm. 8⁰. 131 pp. Avec 74 fig. dans le texte. Paris (libr. Michelet) 1895. Fr. 2.25.

Canevari, A., Coltivazioni delle piante industriali. 8⁰. 195 pp. fig. Milano (dott. Francesco Vallardi) 1894. Lire 2.—

Comes, Orazio, La coltivazione sperimentale dei tabacchi nel regno durante la campagna 1893. (Atti del reale istituto d'incoraggiamento di Napoli. Ser. IV. Vol. VII. 1894.)

Cuvelier, W., Les Carex. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. Sér. III. Vol. I. 1895. No. 1.)

Duren, Eug. de, Les Epacris. (l. c.)

Falchi, Giuseppe, Le piante. (Almanaco per i campagnuoli, compilato a cura della direzione del Giornale di agricoltura e commercio della Toscana. Anno IX. 1895.)

Lange, Th., Allgemeines Gartenbuch. I. Ziergarten- und Topfblumencultur, nebst einer Einleitung: „Die Pflanze als lebendes Wesen." 8⁰. VII, 729 und XIX pp. Mit 701 Abbildungen und 14 Gartenplänen. Leipzig (Otto Spamer) 1895. M. 6.—

Molyneux, E., Jadoo fibre. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 144.)

Naudin, Ch., Fructification du Jubaea spectabilis en France. (Extr. de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1894. No. 22.) 8⁰. 3 pp. Paris (Clerf & Co.) 1895.

Piccioli, Lod., Le piante legnose italiane. Fasc. I—III. 8⁰. VII, 434 pp. fig. Firenze (tip. di Salvadore Landi) 1890—94. Lire 9.—

Pynaert, Ed., Les Odontoglossum crispum (Orchidée). (Revue de l'horticulture belge et étrangère. Sér. III. Vol. I. 1895. No. 1.)

Raesfeldt, von, Der Wald in Niederbayern. Theil I. Der bayerische Wald. (Berichte der botanischen Vereins zu Landshut. XIII. p. 1—113. Mit 5 Tafeln.)

Russell, H. L., Outlines of dairy bacteriology. 8⁰. 186 pp. Madison [Wiss.] (Publ. by the author) 1894.

Sartori, Gius., Chimica e tecnologia del caseificio. II. (Tecnologia.) 8⁰. 192 pp. fig. Torino (Unione tipografico-editrice) 1895. Lire 3.—

Sharpe, W., Propagation of Ficus elestica from cuttings. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 197.)

Smets, G. et Schreiber, C., Recherches sur les besoins pottasique et phosphatique des plantes cultivées. 8⁰. 51 pp. Maaseyck (Vanderdonck-Robijns) 1894. Fr. 1.—

Snell, J., Cowthorpe oak, Yorkshire. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 73.)

Treichel, A., Historisches vom Maulbeerbaum. (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXXIV. Sitzungsberichte. p. 28.)

Van Epoel, August, Kentia (Cyphokentia) Lindeni. (Revue de l'horticolture belge et étrangère. Sér. III. Vol. I. 1895. No. 1.)

Anzeigen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. (Fortsetzung), p. 353.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew, Sago cultivation in North Borneo, p. 360.
— —, New Orchids. Decade XII., p. 361.

Instrumente, Präparations- und Conversations-Methoden etc.
p. 362.

Referate.

Barth, Die geotropischen Wachsthumskrümmungen der Knoten, p. 364.
Beckett, Description of new species of Musci, p. 363.
— —, On some little-known New Zealand Mosses, p. 364.
Brotherus, Musci Schenckiani. Ein Beitrag zur Kenntniss der Moosflora von Brasilien, p. 363.
Dangeard, Recherches sur la structure des Lichens, p. 363.
Fairchild, Experiments with fungicides to prevent leaf-blight of Nursery Stock, p. 375.
Guiraud, Du dévelopment et de la localisatio des mucilages chez les Malvacées officinales, p. 376.
Jadin, Recherches sur la structure et les affinités des Térébinthacées, p. 367.
Lindau, Beiträge zur argentinischen Flora, p. 370.
v. Mueller, Notes on botanical collections, p. 372.
Nestler, Untersuchungen über Fasciationen, p. 374.
Pierce, Prune Rust, p. 375.
Smith, Field notes, p. 376.
Swingle, An improved method of making Bordeaux mixture, p. 375.
Thaxter, Note on Phallogaster saccatus, p. 362.
Tittmann, Physiologische Untersuchungen über Callusbildung an Stecklingen holziger Gewächse, p. 366.
Vilmorin-Andrieux et Cie., Les fleurs de pleine terre etc., p. 378.
Waite, Treatment of Pear leaf-blight in the Orchard, p. 374.
Wieler, Ueber das Vorkommen von Verstopfungen in den Gefässen mono- und dicotyler Pflanzen, p. 373.
Willis, Christian Conrad Sprengel, p. 362.
Woodrow, Notes on a journey from Haveri to Kumta, p. 368.

Neue Litteratur,
p. 379.

Ausgegeben: 6. März 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 11. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 11.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen.

Von

Dr. Otto Chimani

in Bern.

Mit 2 Tafeln.*)

(Fortsetzung.)

II. Theil.

Allgemeines.

Die Guttapercha wird von der Familie der *Sapotaceen* geliefert. Flückiger[1]) führt noch die Familien der *Apocynaceen* und *Ternstroemiaceen* an.

*) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

[1]) Flückiger, F. A., Grundriss der Pharmakognosie. 2. Auflage. Berlin 1894. p. 204.

De Bary[1]) bringt in seiner Anatomie zuerst einen Bericht über die *Sapotaceen* von K. Wilhelm. Diese Untersuchung umfasst *Bumelia tenax* W. und *Sideroxylon mastichodendron* Jacq. Er verglich damit getrocknetes Material von *Isonandra Gutta* und fand im Wesentlichen eine Uebereinstimmung. Burck[2]) wies zuerst nach, dass *Palaquium Gutta* so gut wie ausgestorben und *P. oblongifolium* der richtige Name für die jetzt Guttapercha liefernde Pflanze sei.

Tschirch[3]) sagt über die *Isonandra*: „Die beiden im Buitenzorger Garten stehenden, alljährlich blühenden Exemplare von *Isonandra Gutta*, die von Singapore stammen, dürften, wie Burck meint, die einzigen noch vorhandenen Exemplare dieser Pflanze sein.“ Verf. theilt auch an gleicher Stelle mit, dass nur *Sapotaceen* bei der Guttapercha-Gewinnung in Holländisch-Ostindien Verwendung finden. Die wichtigsten: sind *Palaquium oblongifolium* (*Isonandra Gutta* var. *oblongifolia* de Vr., *Dichopsis oblongifolia* Burck) „die wahrscheinlich oftmals mit *Palaquium Gutta* verwechselt wurde.“ Dann *Palaquium borneense* Burck, *Palaq. Treubii* Burck und *Palaq. Treubii* var. *parvifolium*. Am verbreitetsten ist *Payena Leerii* (*Keratophorus Leerii* Hask.). Alle diese Pflanzen liefern sehr gute Sorten Getah. Der Habitus dieser Bäume, sowie die eigenthümliche Gewinnungsweise, nebst den dabei verwendeten Instrumenten, wurden von Tschirch anschaulich dargestellt.

Das von Herrn Prof. Tschirch[4]) in Indien (1888/89) gesammelte genau bestimmte Material, aus dem ich reichlich schöpfte, wurde zuerst von Oesterle[5]) untersucht, indem er die chemische Zusammensetzung der Guttapercha feststellte. Dieselbe enthält Gutta, Alban und Fluavil, daneben noch Guttan. In der Rohguttapercha des Handels kommen noch Gerbstoffe, Salze und zuckerähnliche Substanzen vor. Im „botanischen Theil“ seiner Arbeit folgen die mikroskopischen Untersuchungen der in Arbeit genommenen Pflanzen (*Pal. Gutta*, *Payena Leerii* und *Pal. Treubii*). Im speciellen Theile meiner Untersuchungen werde ich noch darauf zurückkommen. Ueber die sogenannte „Pseudo-Guttapercha“ von *Mimusops Balata* G. (*Sapota Mülleri*, Bleekrod, *Achras Balata*, Aublet) finden sich im Pharmaceutical-Journal[6]) einige Angaben. Dieselbe ist in Guinea, auf den Antillen und in Jamaica

[1]) De Bary, Vergleichende Anatomie. 1877. p. 158.

[2]) Burck, W., Rapport sur son exploration dans les Padang'schen Bovenlanden à la recherche des espèces d'arbres, qui produisent la guttapercha. Saigon 1885.

[3]) Tschirch, A., Indische Heil- und Nutzpflanzen und deren Cultur. Berlin 1892. p. 203 ff.

[4]) Tschirch, A. Indische Heil- und Nutzpflanzen. p. 205 ff. und Taf. 126—128. Vergl. auch Burck.

[5]) Oesterle, O., Pharmakognostische Studien über Guttapercha. (Inaug. Diss.) Bern 1893. p. 35 ff.

[6]) Pharmaceutical Journal. XIV. 104. (aus „Tropical-Agriculturist“.) Pseudo-Guttapercha. 1883.

Vergl. auch Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Leipzig 1873. p. 154 ff. und p. 166—171.

einheimisch. Bleekrod hat zuerst darüber (1857) berichtet und Walker legte einige Jahre später (1860) der Society of Arts einige Proben vor. Das chemische Verhalten der *Balata* hat Sperlich[1]) untersucht und fand dieselbe in procentischer Zusammensetzung übereinstimmend mit der Guttapercha. Von indischen *Sapotaceen* finden noch die Säfte der *Dichopsis elliptica* und *Euphorbia Cassimandoo* W. Verwendung. *Euphorbia Tirucalli* L. liefert einen dem Guttapercha ähnlichen Saft, der aber infolge seiner Schärfe die Augen stark angreift und daher das Einsammeln sehr erschwert. Bei der Gewinnung des Milchsaftes legen die Eingebornen einen Ring aus Thon um den Stamm und zapfen den Baum oberhalb desselben an. Der hervorquellende Saft erstarrt, vom Ringe aufgehalten, nach 6 Stunden, rascher nach dem Aufkochen. Mit Wasser verdünnt ist der Milchsaft geniessbar.

(Hoffer[2]) giebt einige Mittheilungen aus der Praxis über Guttapercha und Kautschuk. Beauvisage[3]) zählte 22 Arten Guttapercha liefernde Pflanzen auf.)

E. Heckel und Schlagdenhauffen[4]) theilten die Zusammensetzung des Guttapercha ähnlichen Milchsaftes aus „Mohwa“ (*Bassia latifolia*) mit. „Der Saft ist milchweiss, klebrig, von schwach butterartigem Geruch. Er enthält eine grosse Menge winziger Körnchen, sowie Stärke, die im Milchsaft der *Sapotaceen* bisher nicht beobachtet worden war.“ Adriani[5]) fand, dass der frische Milchsaft der Guttapercha- und Kautschukbäume unter dem Mikroskope kleine Kautschukbläschen in einer hellen Flüssigkeit zeige. Ebenso lässt nach Wiesner die rohe *Balata* noch die Milchsaftkügelchen erkennen. Er hält es für wahrscheinlich, dass die rohe Guttapercha dasselbe Verhalten zeige (p. 158).

Die Milchschläuche der *Sapotaceen* zeigen im allgemeinen den Charakter, wie er in De Bary's Anatomie (p. 158 ff.) geschildert wird. De Bary sagt, indem er den Bericht von Wilhelm seiner Ausführung zu Grunde legt: „Der Milchsaft genannter

---

[1]) Sperlich, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien. Bd. LIX. 1869. p. 107.

[2]) Hoffer, R., Kautschuk und Guttapercha. 2. Auflage. Mit 15 Abbildungen. Wien 1892.

[3]) Beauvisage, G. C. E., Contribution à l'étude des origines botaniques de la Guttapercha. (Bulletin mensuel de la Société bot. de Lyon. 1884. p. 14—20.)

[4]) Heckel, E. und Schlagdenhauffen, F., Ueber die Guttapercha aus *Bassia* (*Butyrospermum*) *Parkii* G. Don. und seine chemische Zusammensetzung. (Compt. rend. CI. 1069. — Durch Ber. d. D. ch. Ges. XIX. 1886. — Just. Jahrb. 1886.)

Heckel, E. und Schlagdenhauffen, F., Sur un latex du *Bassia latifolia* Roxb. (C. R. Paris 107. 1888. p. 949—953.)

Heckel E. und Schlagdenhauffen F., Sur la constitution chimique et la valeur industrielle du latex concrété de *Bassia latifolia* Roxb. (C. R. Paris. T. CVIII. 1889. No. 213.)

Vergl. auch von denselben: Recherches sur les gutta-perchas fournies par les *Mimusops* et les *Payena*, famille de *Sapotacées*. (Extr. du Journ. de pharmacie. Lorraine 10 p. Nancy 1889.)

[5]) Adriani, Verhandl. over de Guttapercha en Caoutschouc Utrecht 1850.

Pflanzen befindet sich in vollständig geschlossenen Schläuchen, welche stets von parenchymatischen Elementen umgeben und von diesen wesentlich nur durch ihren Inhalt verschieden sind. Für die Innenrinde trifft dies wörtlich zu; die hier befindlichen Milchsaftbehälter besitzen genau Form und Grösse der benachbarten Parenchymzellen. In der Aussenrinde und im Mark sind die milchsaftführenden Elemente vor den übrigen gewöhnlich auch noch durch beträchtliche Länge und Weite, sowie durch ihre Anordnung in einreihige Stränge ausgezeichnet, welche in der Längsrichtung des betreffenden Axentheiles verlaufen und sich bis in die Nähe des Vegetationspunktes verfolgen lassen. Aussenrinde und Mark sind somit durchzogen von einzelnen, wenigstens in den jüngsten Stammtheilen radial und tangential senkrecht gestellten, milchsaftführenden Schlauchreihen, welchen vom Scheitelmeristem her stets neue Elemente zugefügt werden. In dem Masse, als die Reihen im Stamme abwärts steigen, wird ihre ursprüngliche parallele Anordnung durch die Vermehrung des parenchymatischen Zwischengewebes gestört, sie erleiden Zerrungen und Knickungen. Der Zusammenhang ihrer einzelnen Glieder bleibt aber nichtsdestoweniger erhalten, und ebenso ihr Charakter als Reihen distinkter Schläuche. Es kam kein einziger Fall zur Beobachtung, welcher die Annahme einer, in der lebenden Pflanze stattgehabten Verschmelzung benachbarter Röhrencylinder als typisches Vorkommniss nothwendig gemacht oder zu derselben auch nur berechtigt hätte.“

„Auch in der Innenrinde, im Siebtheil des Gefässbündelringes, konnte eine Verschmelzung von neben einanderliegenden oder mit ihren Enden sich berührenden Milchsaftschläuchen zu umfangreicheren Behältern mit Sicherheit niemals nachgewiesen werden. Auf Tangentialschnitten zeigt der ersteren Anordnung keine Regelmässigkeit; dieselben liegen gewöhnlich zerstreut und vereinzelt, mitunter allerdings auch zu mehreren neben- oder übereinander zwischen gleich grossen und gleich geformten Parenchymzellen. Auf Radialschnitten scheinen sie zuweilen längere, senkrechte Stränge zu bilden. Die genaue Untersuchung und Vergleichung entsprechender Querschnitte lehren aber, dass sie niemals, oder doch nur in seltenen Fällen und dann immer nur zu wenigen, denselben, sondern allermeistens verschiedenen Radialebenen angehören.“

„In dem Masse, als die Milchsaftschläuche des Bastringes der Aussenrinde zurücken, geht die Milchsaftnatur ihres Inhaltes verloren; derselbe erscheint immer wässeriger, sie selbst werden mehr und mehr zusammengedrückt und schliesslich unkenntlich. Die eben angeführten Verhältnisse der Verbreitung und Anordnung der Milchsaftbehälter gelten auch für den Blattstiel. In der Blattlamina treten Milchsaftschläuche als Elemente oder Begleiter der Nerven, hie und da auch vereinzelt im Parenchym auf und sind hier stets durch beträchtliche Grösse ausgezeichnet.“

Die Membran ist überall von gleichmässiger Dicke und diese ist gewöhnlich sehr gering. „Nur an den Schläuchen der Innen-

rinde bemerkte ich theilweise Verdickung der Wände; die letztern erschienen an manchen Stellen verbreitert, wie gequollen und solchen Stellen entsprach gewöhnlich eine leise Vorwölbung der Zelloberfläche."

„In manchen Milchsaftschläuchen der Aussenrinde begegnet man einem dunkel erscheinenden Inhalt, welcher aus zahlreichen Tröpfchen verschiedenster Grösse besteht und in Wasser augenblicklich zerfliesst. Man ist versucht, anzunehmen, dass die ersterwähnten harzartigen Inhaltsmassen sich allmählich aus diesem in Wasser leicht zerfliesslichen „Milchsaft" herausbilden, sie finden sich aber schon in den obersten Stammregionen, knapp unterhalb des Vegetationspunktes. Immerhin verdient die Erscheinung Beachtung, dass jene harzartigen Pfropfen in der Aussenrinde nach Behandlung mit Alkohol ein Aussehen annehmen, welches mit demjenigen des Inhaltes der Innenrindenschläuche auffallend übereinstimmt. Dieser lässt sich durch Erwärmen mit verdünnter Kalilauge vollständig in Lösung bringen; bei schwächerer Einwirkung bilden sich aus ihm zuweilen zahlreiche kleine oder einzelne grössere Krystalle, welche nach Zusatz von Essigsäure rasch verschwinden." Die Milchsaftbehälter des Markes, deren Inhalt Verfasser nicht näher untersuchte, stimmen optisch mit dem der Aussenrindenschläuche überein.

Reactionen der Milchschläuche und ihres Inhaltes.

Alkohol bringt den frischen Milchsaft zur Gerinnung und ist daher als Einlegflüssigkeit am geeignetsten. Duch die Behandlung eines Schnittes mit kaltem Schultze'schen Gemisch wird das so störende Auftreten der Gerbstoffe, resp. ihrer Oxydationsproducte der Phlobaphene beseitigt. Der Milchsaft wird dadurch gelblich und tritt durch seinen körnigen Inhalt deutlich hervor; das übrige Gewebe ist dann farblos oder schwach gelblich grün. Trotzdem ist die Unterscheidung oft sehr schwierig, da bei zu dünnen Schnitten der Inhalt leicht herausfällt, wodurch das Auffinden der leeren Schläuche sehr erschwert wird.

Die bekanntesten Reactionen sind folgende:

Chlorzinkjodlösung bläut die meist zartwandigen Membranen der Milchsaftschläuche, doch erstreckt sich diese Färbung auch auf das umgebende Gewebe und lässt den Schlauch meist nur durch die schwächere oft unreine Färbung erkennen. Der Inhalt ist besonders nach der Behandlung mit Schultze schem Gemisch so verschieden, dass er fast für jede Art ein besonderes Bild zeigt. Er ist bald grob, bald feinkörnig oder zeigt eine deutliche Mischung verschieden grosser Körnchen, welche oft perlschnurartig aneinander hängen. Häufig ist der Inhalt einer homogenen Harzmasse ähnlich und aus den Schnitten herausgezogene Stücke sind bandartig, welche Form besonders an umgebogenen Theilen gut zu erkennen ist. Auch sind die Stücke gerade oder schief abgerissen, so dass oft der Eindruck von Zellenreihen hervorgerufen wird. Solche Theile sind dann in ihrem Verlaufe vielfach durch Risse zerklüftet. Die Inhaltsmasse wird

durch Schwefelkohlenstoff, Benzol, Aether und Alkohol nicht vollständig gelöst, selbst warmes Chloroform giebt erst nach längerer Einwirkung eine genügende Lösung. Unbrauchbar ist in diesem Falle die gewöhnliche Methode (Zufliessenlassen des Lösungsmittels auf der einen Seite des Objectträgers und Absaugen mittelst eines Stückchen Fliespapiers auf der andern Seite), da dabei eine zu starke Strömung entsteht, welche den grössten Theil der Körnchen schon vor der Auflösung hinwegschwemmt. Die mikroskopische Prüfung ist hier allein massgebend. Der bei Anwendung der gebräuchlichen Lösungsmitteln bleibende oft grosslumige Rückstand dürfte Protoplasma sein.[1])

Alkoholische Jodlösung färbt schwach gelblich.

Concentrirte Schwefelsäure zeigt nur ganz kurze Zeit eine Gelbfärbung, und die ganze Masse zerfliesst bald unter Schwärzung. Verdünnte Schwefelsäure ruft eine geringe Quellung hervor, nach längerer Einwirkung ein Zusammenfliessen der gelb gewordenen Tröpfchen.

Chloralhydratlösung (2 : 5) bewirkt starke Quellung und Aufhellung, welche Eigenschaften hier keine Verwendung finden können, da der Inhalt an sich selbst schon schwierig zu erkennen ist. Kalilauge ist ohne Einwirkung.

Präparations-Methoden.

Der grösste Theil der untersuchten Pflanzen stand mir als Alkoholmaterial (von Professor Tschirch auf der indischen Reise gesammelt) zur Verfügung, welches als solches verwendet werden konnte. Das Herbarmaterial, theils aus der Sammlung des Herrn Professor Tschirch, theils aus dem Berliner Herbarium stammend, musste vor der Verwendung einer Präparation unterworfen werden. Es genügte, dasselbe nach einander wie folgt zu behandeln: Die Pflanzentheile, aus Stengelresten und Blättern bestehend, wurden zuerst in Wasser gelegt, dann setzte ich Glycerin hinzu. Nach einiger Zeit wurde dieses Gemisch abgegossen und durch concentrirten Alkohol ersetzt. Nach wenigen Tagen konnte das auf diese Weise vorbereitete Material verwendet werden. Bevor ich daran gehen konnte, die Präparate zu färben, was ich später auf alle untersuchten Schnitte ausdehnte, bediente ich mich zur besseren Unterscheidung der Milchröhren der Schultze'schen Macerationsflüssigkeit. Das Präparat wurde mit concentrirter Salpetersäure betupft, mit einigen Körnchen chlorsauren Kalis bestreut und mit dem Deckglase bedeckt, unter einer Glasglocke so lange der Einwirkung der sich bildenden Chlordämpfe ausgesetzt, bis die Tinction der Schnitte von braun ins blassgelbe übergegangen war. Die gewöhnliche Methode der schwachen Erhitzung des Präparates ist nicht rathsam, da bei etwas stürmischer Gasentwicklung die Körnchen des Milchsaftes herausgeschleudert werden und das Präparat un-

---

[1]) Vergl. Berthold, Studien über Protoplasma-Mech. Leipzig 1886. p. 29 ff.

deutlich machen. Das Weitere habe ich in dem Kapitel über Färbemethoden beschrieben.

Färbemethoden.

Ueber Milchsaftfärbungen finden sich nur wenige Angaben und diese sind meist unzuverlässig. Die Versuche, die ich damit anstellte, ergaben negative Resultate. Für die Färbung der hier untersuchten Milchsaftschläuche waren dieselben durchwegs werthlos. Es war mir daher auch aus naheliegenden Gründen die Aufgabe gestellt worden, ein Färbemittel für den Milchsaft zu suchen und glaube ich nach mühevollen Versuchen ein solches gefunden zu haben. Es gelang mir auch, einen Schritt weiter gehend, eine Doppelfärbung zu erzielen: Durch nachherige Behandlung mit Naphtolgelb, wodurch alles übrige Gewebe schön orangegelb gefärbt wird und dünne Schnitte besonders deutlich werden.

Zimmermann[1]) führt für Milchsaftschläuche keine besondere Reaktion an, während Strasburger[2]) in seinem „botanischen Practicum" für Gefässe und Milchröhren eine Färbung mit Corallin vorschlägt und nachheriges Zusetzen eines Tropfens Kalilauge. „Die Gefässe erscheinen fuchsroth, die sklerenchymatischen Elemente rosenroth, während die Querschnitte der Milchröhren mit dunkelbraunem Inhalte scharf hervortreten." Diese indirecte Färbung, welche selten vollständig gelingt, brachte mich auf den Gedanken, eine Methode zu suchen, welche alles übrige Gewebe mit Ausnahme des Milchschlauches färbt. Bei diesem Bemühen kam ich zur Ueberzeugung, dass dadurch vielleicht schöne Doppelfärbungen erzielt werden können, aber keine haltbaren.

Den ersten Anstoss zur directen Färbung gab eine schwache Carminlösung, die ich auf ein Präparat einwirken liess, welches vorher mit Schultze'schem Gemisch behandelt worden war. Nach dem Auswaschen mit etwas verdünntem Alkohol blieb ein rosagefärbter Inhaltskörper zurück; aber auch das Protoplasma war schwach gefärbt. Jedenfalls konnte man den Schlauch schon besser erkennen. Weiter waren Versuche mit Eosinwasser von gutem Erfolge begleitet. Nach öfterem Wiederholen der Versuche verwarf ich auch diese Methode, da ich unterdessen einen anderen Weg eingeschlagen hatte. Da der Milchsaft auch harzartiger Natur ist, so versuchte ich mit Harzreagentien bessere Resultate zu erzielen. N. J. C. Müller[3]) bediente sich zur Färbung der ganz kleinen Harztröpfchen einer Lösung des Farbstoffes der Alkanna, indem er klein zerschnittene Alkannawurzel in verdünntem Alkohol digerirte. Er fand, dass der Farbstoff selbst nach dem Auswaschen mit Wasser vom Harz gespeichert wird.

---

[1]) Zimmermann, A., Die botanische Mikrotechnik. Tübingen 1892.
[2]) Strasburger, E., Das botanische Practicum. Jena 1884. p. 132
[3]) Müller, N. J. C., Untersuchungen über die Verbreitung der Harze, ätherischen Oele, Gummi und Gummiharze und die Stellung der Secretionsbehälter im Pflanzenkörper. (Pringsh. Jahrb. Bd. V. 1860.)

Bécheraz[1]) modificirte diese Methode, indem er eine Tinktur im Verhältnisse von 1:4 darstellte (1 Theil Alkannawurzel, 4 Theile concentrirten Alkohols). Diese Lösung wurde mit destillirtem Wasser (2 Theile Tinktur mit 5 Theile Wasser) verdünnt und dem im Wasser liegenden Präparate zufliessen gelassen. Das Harz nimmt den Farbstoff auf und das Präparat kann dann unbeschadet ausgewaschen werden.

Da man auf diese Weise eine ziemlich gute Färbung erhält, so versuchte ich mit diesem Farbstoff durch geeignete Modification auch eine Färbung des Milchsaftes zu erzielen. Doch kam ich zu keinem Resultate, denn die Präparate liessen sich leicht wieder auswaschen. Nur mit Hilfe eines Fixirungsmittels, mit möglichst reinem Farbstoff und in concentrirterer Form, als dies ein alkoholischer Wurzelauszug bietet, erzielte ich endlich eine brauchbare Färbung. In dem Alkannaextract ist neben dem Alkannaroth noch ein brauner Farbstoff enthalten, welcher die Färbung erheblich beeinträchtigt, indem derselbe so fest am Präparate haftet, dass er nicht weggewaschen werden kann. Da aber im Handel kein reines Alkannin existirt, so versuchte ich denn, den Farbstoff möglichst rein darzustellen. Vom Extractum Alkannae ausgehend, fand ich nach vielen Versuchen folgende Methode für die beste: Der Farbstoff wird aus dem Extract mit Aether ausgeschüttelt, hierauf mit wenig Wasser gewaschen und die ätherische Lösung im Wasserbade eingedampft. Das so erhaltene Alkannaroth ist eine zähe, schmierige Masse, welche noch nicht rein ist. Da der Farbstoff im Wasser lösslich ist und Alkohol und Aether auch die ölige Masse lösen, so konnte ich nur eine Trennung herbeiführen, indem ich den Rückstand mit 45procentiger Essigsäure digerirte, in welcher allein sich der Farbstoff löst. Dieser Auszug, auf ein geringes Vol. eingedampft, gab eine Flüssigkeit, welche den Farbstoff in genügender Reinheit enthielt und zugleich den Vortheil bot, denselben in einem Fixirungsmittel gelöst zu haben. Die Schnitte wurden wie folgt behandelt: Nachdem die brauchbarsten ausgewählt worden waren, wurden sie, auf dem Objectträger liegend, mit Essigsäure betupft. (Um jede alkalische Reaction zu beseitigen, da sonst der Farbstoff blau wird.) Nach kurzer Zeit, welche verwendet werden kann, um die Etiquette für den Objectträger anzufertigen, wird die überschüssige Essigsäure durch Fliesspapier abgesaugt, die Färbeflüssigkeit mit einem Glasstabe darauf getropft und mit dem Deckglase bedeckt. Nun kann man das Präparat unter dem Mikroskop auf seine Brauchbarkeit untersuchen und sieht bereits den Inhalt der Milchschläuche dunkler gefärbt. Nach einiger Zeit wird das Präparat mit starkem Alkohol ausgewaschen (Wasser würde jetzt den Farbstoff körnig ausscheiden und das Präparat undeutlich machen), indem man denselben von der einen Seite zufliessen lässt, und an der anderen Seite des Deckglases mit einem Stückchen Filtrirpapier absaugt und zwar so lange, als der Alkohol noch deutlich Farbstoff auflöst. In

[1]) Bécheraz, Achille, Ueber die Secretbildung in den schizogenen Gängen. (Inaug. Diss.) Bern 1893. p. 10 ff.

kürzester Zeit wird das Präparat nahezu farblos oder nur schwach rosa gefärbt erscheinen. Noch ehe der Alkohol ganz abgesaugt ist, lässt man Glycerin zufliessen und erhält so ein luftfreies Präparat. Unter dem Mikroskop sind jetzt nur die Inhalte der Milchschläuche dunkel bis purpurroth gefärbt, während das übrige Gewebe, die Gerbstoffschläuche oder die oft ähnlich gefärbten Inhalte der Siebröhren, welche so oft zu Täuschungen Anlass geben, ihre ursprüngliche Farbe beibehalten, also gelblich oder bräunlich bleiben. Ist eine Anzahl von Präparaten zu färben, so verwende ich noch eine Alkoholkammer. Dieselbe besteht aus zwei gläsernen Schalen, welche gut schliessend ineinander passen. In die untere wird etwas concentrirter Alkohol gegeben und auf Hollundermarkstützen werden nun die Objectträger, mit den gefärbten und mit je einem Deckglase versehenen Präparaten, etagenförmig mit Zwischenlagen aus Hollundermarkscheibchen übereinandergelegt und das Ganze mit der zweiten Schale abgeschlossen. So werden die Präparate vor dem Austrocknen bewahrt. Der Farbstoff kann gut einwirken und dieselben lassen sich in einigen Stunden oder am nächsten Morgen gut und rasch nach obiger Methode auswaschen.

Guttapercha liefernde Pflanzen.[1])

Untersucht wurden folgende Arten.

Familie: *Sapotaceen.*

Palaquieae.

Palaquium	*Gutta*	Burck
"	*oblongifolium*	"
"	*borneense*	"
"	*Treubii*	"
"	*argentatum*	"
Bassia	*firma* Benth.	
Palaquium	*rostratum*	
Payena	*Leerii*	Burck.
"	*suringiana*	"
"	*rubro-pedicellata*	"
Achras	*Sapota*	
Sideroxylon	*Urbani.*	

Milchsaft der Guttapercha ähnlich:

Minusopeae.

Minusops Balata Pierre. var. *Sieberi.*

Palaquium Gutta Burck. (Taf. I. Fig. 1, 2 und 10.)

Oesterle[2]) hat im „botanischen Theil“ seiner Arbeit diese Pflanze mikroskopisch untersucht. Er fasst seine Beobachtungen wie folgt zusammen: „Die Milchschläuche von *Palaquium Gutta*

---

[1]) Bezüglich des Details verweise ich auf die Realencyklopaedie der gesammten Pharmacie, dann auf die Werke von Flückiger, Wiesner, Tschirch u. A.

[2]) Oesterle, O., Pharmakogn. Studien über Guttapercha. Diss. Bern 1893. p. 46—47.

Burek befinden sich nicht nur in der primären und secundären Rinde, sondern liegen auch in reichlicher Menge im Marke. Sie treten aus dem Zweige in den Blattstiel und in das Blatt über, sind mit den Nerven vereintläufig, biegen ab und verlaufen mit stumpfen und blinden Endigungen, sowohl im Palissadengewebe als auch im Merenchym." Verf. konnte Ansatzstellen an die Palissaden, wie sie Haberlandt[1]) bei *Euphorbia, Hypochaeris* und *Ficus* beobachtete, nicht finden.

Meine Untersuchungen beziehen sich auf Alkoholmaterial, welches dem Buitenzorger Garten entstammt.

Der Querschnitt durch einen 4,5 mm dicken Zweig zeigte in der Mittelrinde tangentialgestreckte Milchsaftschläuche, welche gewöhnlich den umliegenden Zellen an Grösse gleichen, doch meistens dieselben um das 2—3 fache übertreffen. Die kleineren sind oft zu Gruppen vereinigt, während die grösseren in radialer und tangentialer Richtung, über oder nebeneinander angeordnet sind, so dass eine gewisse Gesetzmässigkeit nicht zu erkennen ist. Hierauf folgt der gemischte Ring.[2]) Die Milchschläuche der Innenrinde liegen im Gewebe zerstreut und zeigen dieselbe Form, Grösse und Anordnung wie oben beschrieben, nur sind sie spärlicher vorhanden. Der mächtige Holzkörper zeigt von seinen zahlreichen, weiten Gefässen mindestens eines derselben theilweise oder vollständig mit bräunlichem Gummi verstopft. Das Mark ist reich an Milchsaftschläuchen. Dieselben sind aber kleiner, wie die der Innen- und Mittelrinde.

Im Anfange der Untersuchungen erwies sich die Behandlung mit Schultze'scher Flüssigkeit sehr vortheilhaft. Da dadurch die Farbstoffe der Rinde, die Phlobaphene zerstört werden und der körnige Inhalt der meist breiten Milchsaftschläuche dann leichter unterschieden werden kann. Doch genügt diese Methode nicht für alle milchsaftführenden Pflanzen und bei solchen, wo die Milchsaftschläuche durch den wenig differenten Inhalt und durch ihre Kleinheit schwer zu unterscheiden sind, ist es nothwendig, zur Färbung zu schreiten, da dadurch das Erkennen und Auffinden derselben bedeutend erleichtert wird. In besonderen Fällen sind sie ohne Färbung von den Gerbstoffschläuchen kaum zu unterscheiden. Im Phloemtheil, besonders auf Querschnitten, zeigen die Siebröhren oft einen gelblichen Inhalt, der im ungefärbten Zustande für Milchsaft gehalten werden könnte.

Die Weite der Milchsaftschläuche variirt zwischen 12,6 μ bis 39 μ. Die Benennung Milchsaftschlauch trifft nur für das Internodium zu. Im Knoten zeigen Längsschnitte ein ganz anderes Bild. Succedane Längsschnitte durch den Knoten eines 3,5 mm dicken Zweiges ergaben an der Grenze zwischen Holzkörper und Innenrinde ebenfalls lange Milchröhren, doch waren diese in kurze Zellen abgetheilt und mit wagrechten oder schiefen Querwänden

[1]) Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. 1884. p. 226.
[2]) Tschirch, Angew. Pflanzenanatomie. p. 389.

versehen. An der Grenze zweier Zellen war ein Ende derselben keulenförmig verdickt, während das folgende verschmälert erschien. Charakteristisch ist hier, dass die Enden zweier anliegender Zellen stumpfe Kegel bilden, die dicht neben einander liegen. Der gewöhnlich compact erscheinende einer homogenen Harzmasse ähnliche Inhalt ist dann in der Nähe der Querwand oft feinkörnig, durchscheinend. Diese Milchsaftzellen haben die doppelte bis dreifache Länge der anliegenden Gewebszellen und sind von letzteren noch durch die Art ihrer Anordnung unterschieden. Succedane Längsschnitte durch ein Indernodium zeigten lange Schläuche, doch erreichen dieselben niemals die Länge des Internodiums. Der Saftstrang ist von zäher harzartig-homogener Beschaffenheit. Wird derselbe infolge mechanischer Einwirkung zusammengeschoben, so legt er sich oft bandartig übereinander, wobei die stark abgebogenen Theile keine Bruchstellen oder Risse zeigen. Diese Gleichmässigkeit des Inhaltskörpers wird durch Alkohol nicht verändert und ist die körnige Struktur, wie sie sonst den Milchsäften eigenthümlich ist, nur an den Enden zu beobachten.

(Fortsetzung folgt.)

Congresse.

In den Tagen vom 15.—23. April d. J. wird die „Società Botanica Italiana“ ihre diesjährige Generalversammlung in Palermo abhalten zur Feier des 100jährigen Bestehens des dortigen Botanischen Gartens. Ausländische Botaniker sind hierzu sehr willkommen und geniessen bei dieser Gelegenheit besondere Ermässigungen auf den italienischen Eisenbahnen und Dampfern.

Nähere Auskünfte und die für die Ermässigungen erforderlichen Papiere ertheilt Prof. A. Borzì, Director des Botanischen Gartens in Palermo.

Sammlungen.

Sammlung südeuropäischer Laubmoose.

Die Unterzeichneten beabsichtigen, eine möglichst vollständige Sammlung der Laubmoose Südeuropas, und zwar der Länder zwischen dem 35—46° nördl. Breite, herauszugeben und ersuchen Bryologen, dieses Unternehmen durch Beiträge gefälligst unterstützen zu wollen. Besonders erwünscht sind Arten aus Portugal, Spanien, Südfrankreich, der Türkei und Griechenland in je 40 reichlich bemessenen Exemplaren. Jeder Mitarbeiter, welcher zu

einer Centurie 10 Nummern von ausseritalienischen oder 15 Nummern von italienischen Standorten in genügender Zahl einsendet, erhält die betreffende Centurie als Freiexemplar. Im Abonnement auf die ganze Collection beträgt der Preis pro Centurie 25 Mark oder 20 Francs, während bei Auswahl bestimmter Arten eine Preiserhöhung von 25% eintritt.

Anmeldungen von Abonnenten und Mitarbeitern nehmen schon jetzt entgegen:

M. Fleischer (Rom, via Sistina 75D) und
C. Warnstorf (Neuruppin, Preussen).

Callier, A., Bemerkungen zur Flora silesiaca exsiccata. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. I. 1895. p. 39—45.)

Jaccard, P., Un herbier de J. J. Rousseau. (Bulletin de la Société Vaud. Sci. Nat. Lausanne. XXX. 1895. p. 85—88.)

Botanische Gärten und Institute.

Delectus seminum in r. horto universitatis Ticinensis anno 1894 collectorum. 8°. 26 pp. Pavia (stap. tip. succ. Bizzoni) 1895.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Flot, L., Quelques procédés pratiques de micrographie. (Revue générale de botanique. T. VI. 1894. p. 27—29.)

Als Einschlussmedium für Mikrotomobjecte empfiehlt Verf. eine Masse, deren Herstellung er folgendermaassen beschreibt: Ein Volumtheil 90° Alkohol und zwei Theile Wasser werden in ein Blechgefäss gegossen und ein Stück feingeschnittener Glycerinseife in dieser Mischung auf dem Wasserbad zum Schmelzen gebracht. Man lässt die Masse soweit erkalten, dass sie die Membranen oder die Inhaltsbestandtheile der einzuschliessenden Objecte nicht mehr durch hohe Temperatur schaden können.

Diese Objecte haben zuerst eine halbe Stunde lang in eine Mischung gleicher Theile absoluten Alkohols und Glycerins gelegen; nach ihrem Abtrocknen mit Fliesspapier werden sie in kleine Papierschächtelchen gelegt und die hinreichend erkaltete Masse auf dieselben ausgegossen. Die Schnitte werden in Wasser ausgewaschen und dann wie gewöhnlich behandelt.

Um gute, aber nicht besonders dünne Quer- oder Längsschnitte herzustellen, kann man anstatt des Holundermarkes auch Glycerinseife verwenden. Aus einem Stück solcher Seife werden zwei Lamellen von je 10—12 mm Länge und 2—3 mm Dicke heraus-

geschnitten, das zu schneidende Object dazwischen gelegt und das Ganze ohne Weiteres in die Zange des Mikrotoms eingeklemmt.

Um die Gefahren des Transports zarter Schnitte mit der Nadel aus einem Gefäss in ein anderes zu vermeiden, empfiehlt Verf. die Anwendung einer Pipette, mit Hülfe welcher die Flüssigkeit, in welcher die Schnitte liegen, schnell mit einer anderen vertauscht werden kann.

Schimper (Bonn).

Lemaire, Ad., Sur deux nouveaux colorants applicables à l'étude des méristèmes. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXXI. 1894. p. 88—90.)

Flot behandelt die Meristeme, behufs Entfernung des Zellinhalts, mit Eau de Javelle und verleiht den Zellwänden eine schwarze Färbung durch Behandlung der Schnitte mit Gerbsäure und Eisenchlorid.

Verf. empfiehlt folgende Tinctionsmittel, die auf einfacherem Wege zu einem ähnlichen Resultat führen sollen: Das eine ist das sogenannte Braunschwarz, welches in tief gefärbter wässeriger Lösung die Zellwände der vorerst mit Eau de Javelle und Kali behandelten Schnitte braun färbt. Das zweite ist das aus Russland stammende Kernschwarz, welches in angesäuerter wässeriger Lösung tief blauschwarz färbt. Beide Tinctionen bleiben in den gebräuchlichen Einschlussmedien unverändert.

Schimper (Bonn).

Heim, L., Zur Bereitungsweise von Nährmitteln. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 5/6. p. 190—195.)

Kitt, Th., Die Züchtung des Rauschbrandbacillus bei Luftzutritt. (l. c. p. 168—171.)

Klett, R., Bemerkungen, betreffend den Artikel des Herrn Prof. Dr. Johne-Dresden: „Zur Färbung der Milzbrandbacillen“. (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1894. No. 39, 41. p. 321—323, 339—344.)

Referate.

Juel, H. O., Mykologische Beiträge. II. und III. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1894. p. 491—502 und 503—508.)

Die erste dieser beiden Arbeiten bezieht sich auf einzelne Arten aus den Gruppen der *Chytridineen*, *Ustilagineen*, *Erysipheen*, *Pyrenomyceten*, *Discomyceten* und *Sphaeropsideen*. Als neu werden die folgenden beschrieben: *Ustilago seminum* in den Samen von *Arabis petraea*. Keimende Sporen bildeten sowohl in Wasser als auch in Mistdekokt nur spärlich verzweigte Keimschläuche, aber keine Sporidien. Die Zugehörigkeit zur Gattung *Ustilago* ergab sich aus der Art der Sporenanlage. Ob diese Art mit *Tilletia Thlaspeos* Beck identisch ist, konnte Verf. nicht feststellen. *Til-*

letia Sesleriae auf *Sesleria coerulea*, eine der *T. olida* nahestehende Art. *Podosphaera myrtillina* (Schub.) var. *major* auf *Myrtillus uliginosa*. *Polystigma obscurum* auf *Astragalus alpinus* und *A. oroboides*. *Pseudorhytisma* nov. gen. *Phacidiacearum*. Diese Gattung wird aufgestellt für den bisher unter dem Namen *Pseudopeziza Bistortae* (DC.) Fckl. bekannten Pilz. Die Apothecien sind wie bei *Rhytisma* in ein mit schwarzer Rinde bekleidetes Sklerotiengewebe eingeschlossen, jedoch unterscheidet sich *Pseudorhytisma* von *Rhytisma* durch die eiförmige Gestalt der Sporen.

In Beitrag III. wird der Nachweis geführt, dass zu *Aecidium Melampyri* eine *Puccinia* mit Uredo- und Teleutosporen auf *Molinia coerulea* gehört, die sich durch die Art des Auftretens und die Gestalt der Sporen von *Pucc. Moliniae* Tul. nicht unterscheidet. Unter der Vorraussetzung, dass durch Rostrup die Zugehörigkeit von *P. Moliniae* zu *Aecidium Orchidearum* erwiesen sei, kommt der Verf. daher zu dem Ergebniss, dass auf *Molinia coerulea* zwei *Puccinien* vorkommen und benennt die zu *Aecid. Melampyri* gehörige Art als *Puccinia nemoralis*.

Dietel (Leipzig).

Rumpel, Th., Selbstleuchtende Cholerabacillen. (Vortrag gehalten in der Sitzung des ärztlichen Vereins in Hamburg vom 8. Januar 1895. — Münchener medicinische Wochenschrift. 1895. No. 3.)

Dunbar hatte im Jahre 1893, drei Wochen vor Auftreten der ersten Cholerafälle, im Elbwasser Vibrionen gefunden, welche morphologisch alle Eigenschaften der Cholerabacillen zeigten. Dieselben Vibrionen fanden sich bei fünf Kranken ohne jegliche Symptome der Cholera. Pfeiffer nahm nun an, dass die gefundenen Vibrionen überhaupt keine Cholerabacillen waren und gab verschiedene Methoden an, die ersteren von den echten Cholerabacillen zu trennen. So waren Tauben gegen die echten Choleravibrionen immun, während die Dunbar'schen sich als sehr virulent erwiesen. Diese letztere Angabe konnte Rumpel bestätigen, dagegen fand er, dass junge Choleraculturen ebenfalls für Tauben infectiös waren; die Virulenz der Choleraculturen nahm ferner zu, wenn sie den Körper dieser Thiere ein- oder mehrere Male passirt hatten. Bezüglich der specifischen Bedeutung der Cholera-Immunität, wie sie von Pfeiffer angegeben wurde, fand Rumpel, dass Meerschweinchen allerdings mit den Dunbar'schen Vibrionen nicht gegen echte Cholerabacillen immunisirt werden konnten. Doch konnte Rumpel auch Meerschweinchen, die mit echten Culturen immunisirt waren, mit frischen Culturen eines tödtlich verlaufenen Falles inficiren und unter Erscheinungen echter Cholera zu Grunde gehen sehen. Auch die Phosphorescenz der Dunbar'schen Vibrionen ist nach Rumpel kein sicheres Unterscheidungsmerkmal, da bei einem letal verlaufenen Fall echter Laboratiums-Cholera (Dr. Oergel) ebenfalls stark phosporescirende Culturen gefunden wurden. Verf. ist daher der Ansicht, dass es bis jetzt kein sicheres Unterscheidungs-

merkmal zwischen Cholera-ähnlichen und echten Choleravibrionen giebt.

Dieudonné (Berlin).

Warnstorf, C., Einige Beiträge zur Kenntniss und Verbreitung der Laub- und Torfmoose in den baltischen Provinzen Russlands. (Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Jahrg. 1894. p. 425—429.)

Während des Sommers 1893 unternahm Prof. Dr. E. Ramann an der Forst-Academie in Eberswalde eine längere Studienreise durch Cur-, Liv- und Estland, bei welcher Gelegenheit derselbe eine Anzahl Moose sammelte, die er nach seiner Zurückkunft dem Ref. zur Bestimmung übersandte. Unter den Laubmoosen sind *Hypnum chrysophyllum* Brid. und *Hypnum molluscum* Hedw. für das betreffende Gebiet und *Bryum flagellaceum* Warnst. überhaupt neu; letzteres wird wie folgt beschrieben:

Lockerrasig, gelbgrün, bis zu den Innovationen der sehr zerbrechlichen Stengel von Kalk durchsetzt, nicht durch Wurzelfilz verwebt und deshalb leicht auseinander fallend. — Stämmchen schlank, bis 16 mm hoch, roth, dicht anliegend beblättert, unter den vielblättrigen Blüten mit mehreren aufrechten sterilen Sprossen, welche sämmtlich an der Spitze in eine lange, geschlängelte, weinröthliche, schuppenartig entfernt kleinbeblätterte, oben meist wurzelhaarige Flagelle auslaufen und der Pflanze ein ganz eigenthümliches Gepräge verleihen. Untere Stengelblätter klein, etwa 0,70—0,72 mm lang und 0,50 mm breit, eiförmig, kurz zugespitzt, Rippe unter der Spitze verschwindend, am Rande kaum gesäumt und nicht umgerollt; Blätter der Sprosse etwas grösser, 1 mm lang und etwa 0,57 mm breit, länglich-eiförmig, mit austretender, am Grunde, röthlichen, sonst gelben Rippe und schmal gesäumten, schwach umgerollten Rändern. Perichaetialblätter zahlreich, etwa 1,29 mm lang und 0,57 mm breit, an den Rändern durch zwei Zellenreihen gesäumt und umgerollt, die ebenfalls gelbe, nur an der Basis rothe Rippe als gezähnter Endstachel austretend; alle Blätter trocken, aufrecht anliegend und schwach gewunden. Zellen verhältnissmässig eng, dünnwandig, nicht getüpfelt, sechseckig bis rhomboidisch, gegen den rothen Blattgrund weiter und rechteckig. Blüten meist rein ♀, seltener ♀♂; ♂ Pflanze und Früchte unbekannt. — Livland: Trikaten auf Kalkboden.

Torfmoose werden 15 Arten aufgeführt, von denen *Sphagnum tenellum* Klinggr. var. *virescens*, f. *imbricata* Warnst. genau beschrieben wird.

Warnstorf (Neuruppin).

Pollacci, G., Sulla distribuzione del fosforo nei tessuti vegetali. Ricerche microchimiche. (Malpighia. Anno IV. Fasc. VIII—IX. p. 19.)

Als Reagens für den mikrochemischen Nachweis von Phosphor benutzte Verf. molybdänsaures Ammoniak und Salpetersäure, das entstehende phosphor-molybdänsaure Ammoniak reducirt er mit Zinnchlorür ($Sn\,Cl^2$), so dass eine grün-blaue Färbung entsteht.

Auf diese Weise untersuchte Verf. die verschiedenen Theile der Zellen und der Organe bei vielen Pflanzen und gelangte zu dem Schlusse, dass der Phosphor für das Leben der Pflanzen nothwendig ist und dass er in den Chromatinkörnern des Kernes, in Hyphen und Sporen der Pilze, in Meristemen und Leitungs-

geweben, in Embryonen und besonders in Eizellen und Pollenkörnern, deren Kerne mehr als die der Vegetativzellen enthalten, vorhanden ist. Demgemäss kann man mit Verf. sagen, dass der Phosphor einen der wichtigsten Theile bei der Bildung und Organisation der pflanzlichen Grundstoffe bildet, und dass er da reichlich vorhanden ist, wo das Reproductionsvermögen mehr entwickelt ist.

Montemartini (Pavia).

Newcombe, Fred C., The cause and conditions of lysigenous cavity-formation. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. p. 403—421.)

Es ist längst bekannt, dass die Bildung der lysigenen Intercellularen in primären Geweben mit dem Zerreissen von Zellen in Folge von Spannung verbunden ist, während in solchen Gewächsen, wo dieselbe erst nach den primären Wachsthumsvorgängen eintritt, wohl ein Collabiren, aber nicht ein Zerreissen der Zelle stattfindet. Die Beziehungen dieser beiden Modi der Bildung lysigener Räume zu einander sind noch nicht näher untersucht worden. Verf. versucht dabei folgende einschlägige Fragen zu beantworten:

1. Welche sind die Bedingungen der Bildung lysigener Räume vor und nach dem primären Wachsthum?

2. Würden Zellen, welche während des primären Wachsthums zerrissen werden, viel länger leben, wenn letztere nicht stattfände?

Die Untersuchung wurde an 24 Pflanzenarten verschiedener Familien ausgeführt und ergab im Wesentlichen Folgendes:

1. Ob der Intercellularraum während des primären Wachsthums oder erst nach Beendigung desselben gebildet wird, hängt von dem Aufhören oder der Verlangsamung der Ausdehnung in dem Gewebe, wo derselbe auftritt, in ihrem Verhältniss zur Ausdehnung der mehr peripheren Gewebe.

2. Der ursprüngliche Intercellularraum wird während des primären Wachsthums stets schizogen gebildet, und kann während des secundären Wachsthums, durch die Contraction von Zellen in Folge von Turgorverlust, demnach ebenfalls schizogen, entstehen.

3. Die Bildung von Intercellularen während des primären Wachsthums ist auf zwei Factoren, einen schizogenen und einen lysigenen, zurückzuführen. Ersterer überwiegt, wenn die Gewebe, in welchen der Raum gebildet werden soll, schon auf frühen Stadien des primären Wachthums seine Zunahme einstellt. Der lysigene Factor ist im Gegentheil gross im Vergleich zum schizogenen, wenn das Gewebe, in welchem der Intercellularraum entstehen wird, dies Wachsthum erst spät einstellt.

4. Der schizogene Factor ist bei der Bildung von Intercellularen im secundären Zuwachs stets weit weniger wirksam, als der lysigene.

5. Es giebt Pflanzenarten, bei welchen gewisse Individuen mit markständigen Intercellularen schon während des primären Wachsthums versehen sind, und andere, die solche stets erst während des

secundären Wachsthums erzeugen, je nachdem das Mark schon während des primären Wachsthums der äusseren Zone, oder erst nach demselben sein Wachsthum einstellt.

6. Die Bildung eines lysigenen Raumes während des primären Wachsthums kann durch Verhinderung der normalen primären Zunahme der peripheren Gewebe etwas verzögert werden.

Als Zusatz mag hinzugefügt werden, dass die Gewebespannung dazu beiträgt, die Lebensperiode von Zellen, die unter normalen Verhältnissen bei der Bildung von Intercellularen zusammenfallen, einzuschränken.

7. Die Bildung von Intercellularen während des primären und secundären Wachsthums wird durch Verhinderung der Ausdehnung der umgebenden Gewebe beträchtlich verzögert. Das Ergebniss ist wahrscheinlich der Betheiligung des Gewebes am Stofftransport zuzuschreiben.

Schimper (Bonn).

Queva, Charles, Recherches sur l'anatomie de l'appareil végétatif des *Taccacées* et des *Dioscorées*. 8⁰. 457 pp. Mit 18 Tafeln und 702 Figuren. Lille 1894.

Die sehr ausgedehnte Arbeit des Verf. zerfällt in zwei Theile. Der I. Theil umfasst die Anatomie der *Taccaceen* und enthält die Monographien von *Tacca pinnatifida* und *Ataccia cristata*, während der II. Theil sich eingehend mit der Morphologie und Anatomie der *Dioscoreen* beschäftigt.

I. Theil. Die *Taccaceen*. (pag. 1—97 mit Tafeln I—IV).

1. *Tacca pinnatifida* Forst. Die erwachsene Pflanze hat 2—3 unterirdische Knollen, welche einen Durchmesser von 3—5 cm haben können. Jeder Knollen trägt eine Anzahl grösserer Blätter, die in gleicher Höhe inserirt sind. Ein sehr hoher Blütenschaft erhebt sich zwischen den 2 letzten Blättern. Die Knollen einer Pflanze sind von verschiedenem Alter und tragen dementsprechend Blätter und Blüten entweder vollständig entwickelt oder erst im Wachsthum oder in den ersten Anfängen. Die Blätter besitzen eine Blattscheide, einen langen cylindrischen Stiel und eine handförmig zusammengesetzte Blattfläche.

Verf. untersucht nun die Pflanze vom keimenden Samen an bis zum vollständig entwickelten Knollen und unterscheidet drei Stadien.

Das 1. Stadium stellt uns ein Pflänzchen dar, welches ein eben sich entwickelndes erstes Blättchen und ein erstes Würzelchen trägt. Ein Knollen ist nicht entwickelt und der Vegetationspunkt des Hauptstengels befindet sich noch auf dem oberen Ende der hypocotylen Achse.

Das 2. Stadium hat bereits zwei vollständig entwickelte Blätter und ein drittes Blatt ist eben im Begriff, aus der Scheide des zweiten Blattes auszutreten. Am Grunde des zweiten Blattes findet sich eine leichte Anschwellung, als erstes Anzeichen für die Ent-

stehung des Knollens. Der Same haftet noch an dem Pflänzchen und die erste Wurzel ist noch erkennbar, während der Vegetationspunkt gegen die Basis des zweiten Blattes gerückt ist.

Das 3. Stadium ist gekennzeichnet durch drei vollständig entwickelte Blätter und durch die Entstehung eines Knollens. Dieses Organ hat anfänglich die Gestalt einer grossen Wurzel, dasselbe tritt hervor, indem es die Basis des 2. Blattes durchbricht, und bildet zunächst den Stiel zur künftigen Knolle. Innerhalb des Stieles findet man einen Canal, der mit einer Epidermis ausgekleidet ist. Der Canal trennt die Gefässbündel in 2 Gruppen; die kleinere Gruppe entspricht den Gefässbündeln des 4. Blattes, die grössere Gruppe den Bündeln des Hauptstengels. Die Gefässbündel sind mit einer Schutzscheide umgeben und haben zwei getrennte Siebtheile. Im Grunde des Canals findet man den Vegetationspunkt des Hauptstengels, der demnach von seinem ursprünglichen Orte durch intercallares Wachsthum, also durch Bildung dieses stielförmigen Organs, verschoben ist.

Unterhalb des verschobenen im Grunde des Canals sich befindlichen Vegetationspunktes entsteht eine Cambiformzone, aus welcher ein zweiter Vegetationspunkt hervorgeht. Während der Verlängerung des Stieles bleibt dieser letztere Vegetationspunkt schmal, dann verbreitert er sich und bildet nach aussen Kork und nach innen ein secundäres Grundgewebe, in welchem Gefässbündel sich differenciren, die mit den Gefässbündeln des Stieles in Verbindung treten. Durch intercallares Wachsthum erfährt der Stiel eine Verlängerung von 8 cm; der Vegetationspunkt des Stengels bleibt durch den Stielcanal mit dem Aeussern in Verbindung, er verbreitet sich und bildet die Anlage von 3—5 Blättern, während durch die weitere Thätigkeit der erwähnten Cambiformzone eine Anschwellung, also der Knollen, am Grunde des Stieles entsteht.

Nachdem die Pflanze den ersten Knollen hervorgebracht hat, entstehen gewöhnlich noch ein oder zwei weitere Knollen, die die gleiche Beschaffenheit und Entwicklung zeigen wie der erste Knollen; sie differiren nur in ihrer Insertion und in dem Ursprung des Vegetationspunktes, welchen sie enthalten. Während der erste Knollen den Vegetationspunkt des Hauptstengels enthält, so schliessen diese einen Vegetationspunkt einer axillären Knospe ein, da jeder dieser Knollen aus der Achsel eines Blattes hervorgeht.

Nachdem der Knollen sein Wachsthum eingestellt hat, bringt er 4—8 grössere Blätter hervor, darauf einen Blütenschaft, der aber nicht zwischen den zwei jüngsten Blättern, sondern auf der Rückseite des jüngsten Blattes und zwischen den Scheidenrändern des vorletzten Blattes sich befindet. Damit ist die Entwicklung des Knollens beendet; am Grunde des jüngten Blattes tritt eine stielartige Verlängerung auf, aus der wieder ein Knollen entsteht, während die alte Pflanze eingeht.

Der ausgewachsene Stiel eines Blattes hat eine Länge von 1 m bis 1,5 m und trägt über der Blattscheide eine Anschwellung,

also ein Gelenk, womit der Stiel eine verticale Lage annehmen kann. Die ersten einfacher gebauten Blätter der jungen Pflanze erhalten vom Stengel 3 Gefässbündel, die erwachsenen handförmig zusammengesetzten und gefiedert oder eingeschnittenen Blätter dagegen bis 17 Gefässbündel, deren Verlauf nun vom Verf. eingehend untersucht wird. Bemerkenswerth dabei ist, dass die Gefässbündel, welche aus dem Stengel in den Blattstiel treten, zuerst in einem Kreise angeordnet sind, und dass dann von diesen Gefässbündeln aus sich kleinere abtrennen, die sich zu einem inneren Kreise anordnen. Nur im allerersten Blatte und bei *Ataccia cristata* findet keine solche Abtrennung statt. Das Blatt ist netznervig und die Nerven endigen frei.

Der Blütenschaft ist cylindrisch, innen hohl, unter der Epidermis findet sich eine mechanische Scheide (Stereomring), an welche sich grössere Gefässbündel anlegen; weiter nach innen sind kleinere Gefässbündel, die mehr oder weniger kreisförmig angeordnet sind. Darauf bespricht Verf. wieder den Gefässbündelverlauf, auf welchen ich hier nicht eintrete.

Die Gefässbündel des Stengels sind zusammengesetzt.

Die Wurzel hat den Bau einer Monocotylen-Wurzel und bietet nichts besonderes.

2. *Ataccia cristata* Knuth stammt aus Singapore. Der aufrechte Stengel hat einen Durchmesser von 3—4 cm. Der untere Theil desselben ist rhizomartig mit Wurzeln und Blattscheidenresten besetzt; der obere Theil trägt eine grosse Zahl Blätter und den Blütenschaft. Die Internodien des Stengels sind sehr kurz. Es wird kein Knollen gebildet. Der unterirdische Theil des Stengels unterscheidet sich anatomisch nicht von dem oberen Theile. Ein Querschnitt durch den Stengel zeigt eine mächtig entwickelte Rinde, getrennt durch eine mechanische Scheide vom inneren Grundgewebe, in welchem man 100—300 Gefässbündel findet. Die grösseren derselben liegen in der Nähe des Centrums. Alle Zellen des Grundgewebes enthalten Stärke. Auch die Rinde schliesst Gefässbündel ein. Die peripherischen Bündel sind einfach gebaut, die nach der Mitte zu gelegenen Gefässbündel aber sind doppelt und mehrfach zusammengesetzt, wobei dann die Theilbündel immer so gegen einander liegen, dass sie mit ihren Siebtheilen aneinanderstossen. Verf. untersucht nun den äusserst complicirten Bündelverlauf, auf welchen ich hier nicht eintreten kann.

Die axillären Knospen inseriren auf drei bis fünf Gefässbündeln des Blattes und auf den peripherischen Gefässbündeln des äusseren Theiles des Stengels. Die grossen Stengel von *Ataccia cristata* produciren Blütenknospen, welche den axillären Knospen entgegengesetzt sind. Die Insertion des Blütenschaftes differirt also vollständig von den axillären Knospen, da sie denselben diametral gegenüberliegen; auch erhalten die Blütenschäfte ihre Gefässbündel sowohl von den peripherisch gelegenen Bündeln des Stengels, als auch von den innern zusammengesetzten Bündeln oder Massiven

des Centraltheiles. Die Anordnung der Gefässbündel im Blütenschafte ist der Art, dass die kleineren Bündel der mechanischen Scheide anliegen, welche nahe unter der Epidermis sich befindet, während die grösseren Gefässbündel weiter nach innen gelegen und ebenfalls kreisförmig angeordnet sind. Die Gefässbündel sind normal orientirt, der Siebtheil ist besonders stark entwickelt; im oberen Theile des Blütenschaftes aber umschliesst der Holztheil die weichen Elemente beinahe vollständig. Verf. geht dann näher auf den Gefässbündelverlauf des Blütenschaftes ein, untersucht die Blütenstiele und vergleicht endlich den Blütenschaft mit den Blütenstielen und dem Rhizom. Zu erwähnen ist noch, dass der Blütenschaft oben zwei opponirte Bracteen und ein wenig oberhalb derselben zwei kleinere Bracteen trägt, die aber beide dorsal gelegen sind. Das Blatt ist einfacher gebaut als dasjenige von *Tacca*; seine Scheide umschliesst den Stengel vollständig, auch sind die Gefässbündel des Blattes nur in einem Kreis angeordnet.

II. Theil. Die *Dioscoreaceen*. (pag. 99—421 und Taf. 5—18).

Nach einer historischen Einleitung, welche die wichtigsten über *Dioscoreen* erschienenen Arbeiten berücksichtigt, werden nach einander die einzelnen Theile der Pflanze in verschiedenen Kapiteln behandelt.

1. Der Stengel. Die sehr verlängerten gerinnten Stengel tragen alternirende oder wirtelständige Blätter. Die Gefässbündel des Stengels, welche in zwei Kreisen angeordnet sind, werden „massifs libéro-ligneux" genannt; die kleineren peripherisch gelegenen Bündel, welche die Gefässbündel der Blätter liefern, heissen „massifs sortants", die grösseren Bündel aber, die mit den ersteren alterniren und mehr nach innen gerückt sind, nennt Verf. „massifs réparateurs", da dieselben nicht direct in die Blätter austreten, sondern in den Knoten sich mit den ersteren verbinden. Bei *Tamus communis*, *T. edulis*, *T. cretica*, *Testudinaria elephontipes*, *Dioscorea villosa*, *D. sinuata*, *D. variifolia*, *D. quinqueloba* und *D. multicolor* schliessen die grösseren Gefässbündelsysteme in ihrem vorderen Theile nur eine Siebgruppe ein, während bei *Dioscorea Batatas*, *D. illustrata*, *D. discolor*, *D. javanica*, *D. spiculata*, *D. aculeata*, *D. anguina*, *D. repanda*, *D. pentaphylla*, *Helmia bulbifera*, *H. hirsuta*, *Rajania angustifolia* und *R. pleioneura* in der vorderen Region zwei Siebtheile vorkommen. Der hintere Theil dieser grossen Gefässbündel enthält ein bis drei Siebtheilgruppen und Holzelemente, aber ohne Tracheen. Die kleineren Gefässbündelsysteme sind einfacher gebaut, ihre vordere Hälfte enthält nur einen mediangelegenen Siebtheil und diese Parthie tritt auch als foliares Gefässbündel aus, in dem hinteren Theil aber findet man Holzgefässe, Holzfasern und ein bis vier Siebtheilgruppen. Bei *Tamus communis*, *T. cretica*, *Testudinaria elephantipes* und bei den *Dioscoreen* mit dünnen Stengeln (*D. villosa*) bildet der Siebtheil nur eine Gruppe im austretenden Gefässbündelsystem.

Der Gefässbündelverlauf, die Insertion der axillären Knospen und die Differenzirung des Gewebes bilden nun die weiteren Untersuchungen des Verf. Die wichtigsten Schlüsse sind etwa Folgende:

Jedes Blatt erhält aus dem Stengel drei Gefässbündel des äussersten Kreises und jedes der letzteren ist, wie bereits erwähnt, der vordere Theil eines austretenden Gefässbündelsystemes (Massifs sortants). Im Moment des Austrittes trennt sich das Massiv in 3 Theile, der vordere Theil geht in das Blatt, während die beiden hinteren Theile sich von einander entfernen, um den vorderen Theil zwischen sich austreten zu lassen.

Die Insertion der axillären Knospen geschieht durch drei Gefässbündelgruppen, die sowohl mit den Gefässbündelsystemen des äusseren, als auch des innern Kreises in Verbindung treten.

Die Gefässbündel des Stengels haben den Werth eines verbundenen Systemes, denn:

a der Siebtheil dieser Massive bildet mehrere Gruppen.

b. Während der Differentiation erscheint der Siebtheil an mehreren Punkten jedes Massives zugleich.

c. Jedes kleinere Massiv (Massifs sortants) theilt sich im Knoten in 3 Theile, von welchen das vordere als foliares Gefässbündel austritt, während die anderen im Stengel bleiben.

d. Jedes grössere Massiv (Massifs réparateurs) ist aus Theilen zusammengesetzt, die sich im Gefässbündelverlauf verschieden verhalten: und der Gründe mehr.

Der mittlere Typus des Gefässbündelverlaufes findet sich in den Zweigen von *Tamus communis* verwirklicht, welche ein Stellungsverhältniss von 3:8 haben. Selbst bei *Dioscorea Batatas* giebt es Zweige mit dem Stellungsverhältniss von 3:8 und diese haben dann auch den gleichen Gefässbündelverlauf wie bei *Tamus communis*. (*D. Batatas* hat nämlich meist decussirte Blattstellung. D. Ref.)

Die Ansicht, dass die Gefässbündel des Stengels zusammengesetzt sind, wurde zuerst von Hugo von Mohl*) ausgesprochen und vom Ref**) bewiesen.

2. Das Blatt. An 17 verschiedenen *Dioscoreen* wurden die Blätter untersucht. Dieselben sind netznervig, mehr oder weniger von gleicher Form, haben ein Blattstielgelenk und erhalten vom Stengel 3 Gefässbündel, welchen einen für die *Dioscoreaceen* charakteristischen Verlauf nehmen. Jeder Blattnerv erhält nur ein Gefässbündel, welches mehrere Siebtheile hat. Spaltöffnungen finden sich nur auf der Unterseite des Blattes, bei *Helmia bulbifera* auf beiden Seiten.

3. Die Wurzel. Die Wurzeln sind reich verzweigt im Gegensatz zu den Wurzeln anderer Monocotyledonen. Die Zellen der Schutzscheide sind hufeisenförmig verdickt, auch bilden die inneren Rindenzellen bei den Wurzeln der ausdauernden Knollen durch Verdickung oft eine mehrschichtige Aussenscheide.

---

*) Mohl, Hugo von. Vermischte Schriften. pag. 186.

**) Bucherer, Emil. Beiträge zur Morphologie und Anatomie der *Dioscoreaceen*. Bibliotheca botanica. Heft 16. 1889.

4. Der Knollen. Verf. untersucht die Entwicklung und Structur der Knollen von *Tamus communis*, von *Dioscorea sinuata*, *D. altissima*, *Helmia hirsuta*, *D. repanda*, *D. Kita*, *D. quinqueloba* und beschreibt die Beschaffenheit der Knollen von *Testudinaria elephantipes*, *Dioscorea multicolor*, *D. Batatas*, *D. illustrata* und des Rhizomes von *Dioscorea villosa*. Es werden vier Typen unterschieden:

I. Die Knollen vom Typus *Tamus*.
II. Die Knollen vom Typus *Helmia*.
III. Die Knollen vom Typus *Dioscorea Kita*.
IV. Die Rhizome.

Im Folgenden gebe ich nur die wichtigsten charakteristischen Merkmale an, ohne auf Einzelheiten einzutreten, da dieselben ein besonderes Studium erfordern.

I. Die Knollen vom Typus *Tamus*.

Diese Knollen entstehen durch eine secundäre seitliche Hypertrophie der zwei ersten Internodien des Hauptstengels und der dorsalen Seite der hypocotylen Achse (Dutrochet, de Bary und Ref. nahmen das epicotyle Glied als Ausgangspunkt für die Entstehung des Knollens an). Der Knollen kommt in die Verlängerung des Hauptstengels zu stehen und drängt die hypocotyle Achse seitwärts*). Ausgenommen die Region der Insertion ist die ganze Masse des Knollens durch secundäre Production gebildet. Der Knollen von *Tamus* hat keinen localisirten Vegetationspunkt; er wächst durch ein doppeltes System von Cambiform, welches die ganze Oberfläche umgibt. In der unteren Region des Organes ist die Thätigkeit des Cambiform eine stärkere. Die Oberfläche des Organes wird von einem korkartigen Gewebe gebildet, welches sich weder abschuppt noch wurzelhaubenartig ist. Die Knollen sind ausdauernd. Bei *Tamus communis* hat der Knollen eine cylindrische mehr oder weniger verzweigte Form; im erwachsenen Zustand lässt sich an demselben keine dorsale noch ventrale Seite unterscheiden.

Bei *Dioscorea sinuata* wird die anfänglich bifaciale Form des Knollens beibehalten. Das Wachsthum ist localisirt an der Peripherie des Knollens, dadurch entsteht eine horizontale Scheibe mit zwei verschiedenen Flächen; die untere derselben liegt dem Boden auf und trägt allein Wurzeln, während die dorsale Seite mit Korkplättchen bedeckt ist.

Der Knollen von *Dioscorea altissima* bildet die Mittelform zwischen *Tamus communis* und *D. sinuata*; er ist cylindrisch und senkt sich wie *Tamus* in die Erde, behält aber eine ventrale und dorsale Seite bei. Erstere ist eng begrenzt und trägt allein Wurzeln, letztere aber ist ausgedehnt und von convexer Form.

Der Knollen von *Testudinaria elephantipes* hat ebenfalls wie

*) Ref. hat in der bereits erwähnten Arbeit sowohl auf die seitliche Entstehung des Knollens als auch auf die seitliche Verschiebung der hypocotylen Achse aufmerksam gemacht, was auch vom Verf. anerkannt wurde.

D. sinuata eine ausgeprägte bifaciale Gestalt, doch ist die Korkbildung der dorsalen Seite viel stärker.

Die Knollen werden vom Verf. weder als Wurzel noch als Stengel betrachtet.

II. Die Knollen vom Typus *Helmia.*

Auch diese Knollen entstehen durch secundäre Hypertrophie der Basis des Hauptstengels und eines Theiles der hypocotylen Achse. Die untere Region der hypocotylen Achse wird durch das Wachsthum des Knollens gebogen, der in die Verlängerung des Hauptstengels zu stehen kommt. Der Vegetationspunkt dieses Knollens wird von einer breiten meristematischen Lage gebildet, von welcher die der Oberfläche benachbarten Elemente sich zu einem Cambiform zusammenschliessen, während die tiefer liegenden Elemente sich in jeder Richtung aneinanderfügen.

Die Gefässbündel sind primär, einpolig und normal orientirt.

Die Knollen sind einjährig, die Form derselben ist beinahe kuglig. Die Wurzeln entspringen auf der ganzen Oberfläche, welche keine Differenziation in dorsale und ventrale Seite zeigt.

Gewisse Knollen, welche sich an den Typus *Helmia* anschliessen, haben eine verlängerte, mehr oder weniger verzweigte Gestalt.

Ihr Vegetationspunkt ist weniger ausgedehnt und findet sich am unteren Ende des Organes. Hierher gehören *Dioscorea repanda* und *D. multicolor.* Bei dem letzteren Knollen werden die primären Gefässbündel auf der dorsalen Seite von secundären Gefässbündeln begleitet, welche in dem Grundgewebe von einem Cambiform gebildet werden. An diese Knollen reihen sich an die Knollen von *D. javanica* und *D. pentaphylla.*

Die Knollen vom Typus *Helmia* stehen morphologisch höher als diejenigen vom Typus *Tamus.* Ihr Vegetationspunkt besitzt ein Meristem, die Gefässbündel sind einpolig. Die Knollen haben Eigenthümlichkeiten, welche man nur bei Stengeln findet; die Natur ihres Vegetationspunktes und ihrer Oberfläche, die Abwesenheit aller Ansätze aber verhindert, die Knollen als Stengel zu betrachten.

III. Die Knollen vom Typus *Dioscorea Kita.*

Hierher gehören die meisten Knollen, sie erscheinen früher als die anderen an der jungen Pflanze und entstehen an derselben durch eine seitliche Hypertrophie der hypocotylen Achse. Diese Knollen enthalten nur primäre, einpolige, normal orientirte Gefässbündel. Der Vegetationspunkt hat den Charakter des Vegetationspunktes einer dicken Wurzel. Die Gefässbündel des Knollens stehen mit denjenigen des Hauptstengels und der hypocotylen Achse durch primäre Gefässbündel in Verbindung. Die Knollen sind einjährig. Hierzu gehören die Knollen von *D. Batatas*, *D. illustrata*, *D. spiculata*, *D. acullata*, *D. discolor.*

Die Knollen können entstehen an der Basis eines einjährigen Stengels oder aus dem Gewebe einer axillären Brutknospe oder aus einer Wurzel. Im letzteren Falle ist bemerkenswerth, dass der Vegetationspunkt der Wurzel, ohne sein Wesen zu ändern, sich verbreitert, und ein Organ hervorbringt, dessen morphologische

Natur verschieden ist von demjenigen des ursprünglichen Organes. Die Knollen werden bald als Rhizome, bald als Wurzeln betrachtet.

IV. Die Rhizome des Typus *Dioscorea quinqueloba.*

Diese Rhizome entstehen bei der jungen Pflanze durch die Entwicklung der axillären Knospe des zweiten Blattes, welches schuppenförmig bleibt und werden bedeckt durch schuppenförmige Blätter. Die Gefässbündel sind einpolig, diejenigen der centralen Region stärker entwickelt. Einige derselben geben foliare Gefässbündel ab und sind mit den austretenden Massiven der *Taccaceen* vergleichbar. Die hinteren Theile dieser Massive bleiben im Rhizom zwischen den peripherischen Gefässbündeln, während der vordere Theil als foliares Gefässbündel austritt. Der Vegetationspunkt des Rhizomes ist nackt und wird nur von den erwähnten Schuppen bedeckt. Durch die Entwicklung der Achselknospen dieser Schuppen verzweigt sich das Rhizom. Die Gefässbündel dieser Knospen inseriren auf den peripherischen Gefässbündeln des Rhizomes. Andere Knospen, den ersteren entgegengesetzt, inseriren auf den centralen Gefässbündeln des Rhizomes und liefern die jährlichen Stengel. Hierher gehören die Rhizome von *D. villosa* und *Trichopus zeylanicus.*

Bucherer (Basel).

Constantin, Paul, Le Monde des plantes. (A. E. Brehm, Merveilles de la nature.) 1500 pp. 2000 figg. Fasc. 1 u. 2. p. 1—360. figg. 1—462. Paris (J. B. Baillière et fils) 1894. 8 fascicules à 3 Francs.

Das Constantin'sche Werk gehört zu einer naturwissenschaftlichen Bibliothek, welche sich der französischen Uebersetzung von Brehm's Thierleben anschliesst, fordert also von vornherein zu Vergleichen mit diesem Werke sowohl als auch mit Kerner's Pflanzenleben auf. Die französische Verlagsbuchhandlung hat von den entsprechenden Werken des Bibliographischen Instituts zu Leipzig nur die ersten sechs Bände von Brehm's Thierleben übersetzen, alle anderen durch französische Originalarbeiten ersetzen lassen. Man sieht daraus, dass der Pariser Verleger die Werke Kerner's und der anderen in Betracht kommenden deutschen Autoren nicht für gleichwerthig mit dem Brehm'schen gehalten hat. Referent kann dem nur zustimmen. Constantin's Werk hat zur Grundlage die Systematik. Die übersichtliche, durch Abbildungen erläuterte Darstellung der wichtigen Pflanzen macht es Jedem, der nur die botanischen Vorkenntnisse eines Gymnasialabiturienten besitzt, möglich, eine gesuchte Art oder Gattung aufzufinden, während Kerner's Pflanzenleben beim Leser systematische Kenntnisse in grösserem Umfange voraussetzt. Constantin nimmt sehr viel Rücksicht auf das Verhältniss der Pflanzen zum Menschen, er schreibt vom Standpunkte des gartenbauenden Liebhabers und des interessirten Spaziergängers oder Reisenden; im ersten Fascikel sind beispielsweise die Capitel über *Nelumbium* und *Sarracenia* Brehm'schen Schilderungen ebenbürtig

Im Einzelnen freilich enthält das Werk viele Ungenauigkeiten, aber wer will deshalb den ersten Stein auf den Verf. werfen? Wer kann die ganzen Gebiete der Systematik, der Morphologie und Biologie, der Namenerklärung, Pflanzengeographie und Geschichte des Wald-, Land- und Gartenbaus beherrschen? Die Ausstattung ist sehr viel schlechter als die des analogen Kerner'schen Werkes, besondere Bildertafeln fehlen ganz, und die meisten Habitusbilder erheben sich künstlerisch nicht über diejenigen der gewöhnlichen Erfurter Samencataloge. Das Bibliographische Institut zu Leipzig sollte von dem Constantin'schen Werke eine deutsche, seiner Firma würdig ausgestattete Bearbeitung veranlassen, auf Kerner's Pflanzenleben so zugeschnitten, dass beide Werke sich wie der specielle und der allgemeine Theil eines einzigen Werkes ergänzten.

E. H. L. Krause (Schlettstadt).

Duthie, J. F., Report on a botanical tour in Kashmir. (Records of the botanical survey of India. Published under the direction of Brigade-Surgeon, G. King, Director of the botanical survey of India. Vol. I. No. 3. p. 25—47. With a map.) Calcutta 1894.

J. F. Duthie berichtet über eine Excursion, welche er in der Zeit von Mitte Juli bis Mitte September 1893 in Kaschmir unternahm. Er besuchte von Srinagar aus das Liddar Thal (südlich von Srinagar), ging von hier in das Sind Thal (östlich von Srinagar) und über den Zoji Lá nach Dras. Von da marschirte er auf einem wenig besuchten Pfade nach Gurail uud über den Dorikun Pass nach dem Deosai Plateau, von wo er über Bandipur nach Srinagar zurückkehrte. Die Ausbeute war zweifellos sehr reich, wenn auch, wie nicht anders zu erwarten war, keine hervorragenden neuen Funde gemacht wurden.

Die zahlreichen und oft interessanten botanischen Notizen sind in den Reisebericht eingestreut und beziehen sich zumeist auf da dort und gemachte Einzelbeobachtungen.

Ein Versuch einer systematischen Darstellung der Pflanzenwelt dieses Theiles von Kaschmir, dessen Elemente so wohl bekannt sind, wird nicht unternommen und der aphoristische Charakter der Bemerkungen erlaubt auch nur selten dem Leser allgemeinere Vorstellungen zu bilden.

Einige Daten mögen jedoch hervorgehoben werden. Es ist nach Verf. allgemeine Regel in diesem Gebiete, dass die Nordgehänge reicher bewaldet sind als die nach Süden blickenden, die oft ganz waldlos sind. Die Scheidelinie zwischen der feuchteren baumreichen Provinz des Himalaya von Kaschmir und der trockenen tibetanischen Provinz verläuft über der grossen Bergkette, die sich von Khagan in Hazora bis an die östlichen Quellflüsse des Chenab erstreckt, und die Duthie im Zoji Lá (3450 m) überschritt. Ueberraschend tief, nämlich bei 3000 m, wurde die Pflanzengrenze im Lamchan nála, oberhalb Drás, angetroffen. (Es kann sich aber wohl nur um

eine durch örtliche Verhältnisse bedingte Depression handeln. Ref.) Von Interesse ist die Beschreibung eines Waldes der Silberpappel (*Populus alba*) am westlichen Ende des Gurais Thales. Es ist ein dichter Bestand, dessen Kronen, von oben gesehen, überall zusammenschliessen. Die durchschnittliche Höhe der Bäume ist 30 m; der höchste, der gefunden werden konnte, maass 38 m in der Höhe und 4,8 m im Umfang (2 m über dem Boden). Der Unterwuchs besteht hauptsächlich aus dem grossen *Senecio chenopodifolius* und einem niederen *Rubus*. Eingesprengt, aber in geringer Zahl, finden sich *Pinus excelsa, Abies Webbiana, Populus ciliata*, zwei Arten von *Salix, Crataegus Oxyacantha* etc. — Auffallend farbenprächtig war die herbstliche Färbung auf dem Uebergange, der von Barzil nach Chilam führt (4050 m). Der Effect beruhte auf der Massenhaftigkeit von 2 oder 3 Arten von Zwergweiden und der rothen Blüten von *Polygonum affine*. Das Deosai-Plateau ist eine ausgedehnte, wellige, grasige Hochebene. Am 15. September war die Vegetation bereits grossentheils verdorrt. Manche Pflanzen schienen noch in Blüte zu sein; die Blüten zerfielen aber beim Berühren zu Staub. Auf dem Rückwege entdeckte Duthie in einem Walde bei Minimarg, unterhalb Barzil, *Pyrola secunda*, die er das Jahr vorher auch im Thale von Astor, auf der Route nach Gilgit, gefunden hatte. Sie war bis dahin nicht aus Indien bekannt gewesen.

An den besprochenen Bericht schliessen sich „Notes on some of the economic plants met with in Kashmir, and in the districts of Baltistán and Gilgit“ und „Note on the fodder yielding plants of the Gilgit District“. Aus den ersteren sei hier nur eine Beobachtung Aitchison's über die als giftig verrufene *Stipa Sibirica*, Lamk. erwähnt. Das Gras ist in manchen Thälern Kaschmirs an Waldsäumen zwischen 2400 und 2700 m sehr häufig und ebenso in anderen Theilen des Himalaya. Dr. Aitchison schreibt ihm narkotische Eigenschaften und diesen die schädlichen Wirkungen auf das Vieh zu, und nicht oder wenigstens nicht ausschliesslich dem mechanischen Reiz der Grannen oder anderer Theile. Diese Annahme scheint eine Bestätigung in der Beobachtung zu finden, dass das Vieh das Gras im Frühling und Sommer nicht aus eigenen Stücken frisst, wohl aber im Herbste, wo die mechanisch irritirenden Elemente am meisten entwickelt sind.

Stapf (Kew).

Ráthay, E., Die californische Rebenkrankheit und die Brunissure (Bräunung). (Sep.-Abdr. aus „Die Weinlaube“, Zeitschrift für Weinbau und Kellerwirthschaft. 4°. 8 pp. Mit 8 in den Text gedruckten Abbildungen. Wien 1893.)

Zu der vorliegenden Arbeit sah sich Verf. durch das Einfuhrverbot veranlasst, das die französische Regierung gegen Reben aus Nordamerika vor Kurzem erlassen hat, um die Einschleppung der californischen Rebenkrankheit zu verhindern. Er entwirft von

der Bedeutung und dem Wesen dieser Krankheit ein sehr anschauliches Bild, gestützt auf die Berichte von Peirce und Viala und vermittelt so die Bekanntschaft mit diesem Uebel auch für weitere Kreise. Dieser Krankheit verwandt ist die in Frankreich auftretende Brunissure nnd zunächst für letztere haben Viala und Sauvageau nachgewiesen, dass sie parasitischen Ursprungs sei, und von einem in den Blattzellen lebenden Pilz, *Plasmodiophora vitis*, erregt werde. In den an der californischen Rebenkrankheit erkrankten Blättern haben dann die genannten Forscher einen ähnlichen Pilz gefunden, den sie *Pl. californica* genannt haben. Aus den Arbeiten von Pierce sind einige Ansichten kranker Blätter und aus der von Viala und Sauvageau besonders mikroskopische Bilder der vom Pilz befallenen Zellen reproducirt. Da die Arbeit Rathay's selbst ein Referat ist, so wird es genügen, hier durch das Vorstehende auf sie aufmerksam gemacht zu haben.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Ascherson, P., Adolf Winkler. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 11—13.)

Bornet, Notice sur la vie et les travaux de M. Duchartre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 20.)

Flahault, Ch., Pierre Duchartre. (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 381—385.)

Molisch, Hans, G. Adolf Weiss. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 28—34.)

Regel, Robert von, J. Th. Schmalhausen. (l. c. p. 34—39.)

Wilhelm, K., Josef Boehm. (l. c. p. 14—28.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Eléments d'histoire naturelle (sciences physiques et naturelles). Botanique; par **F. J.** (Nouveaux programmes de l'enseignement secondaire.) 8°. 230 pp. Avec 219 fig. Tours (libr. Mame et fils), Paris (libr. Poussielgue) 1895.

Kozeschnik, F., Grundriss der Botanik mit besonderer Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Culturpflanzen. Ein Leitfaden für landwirthschaftliche Lehranstalten und zum Selbstunterricht. (Deutsche landwirthschaftliche Taschenbibliothek. 1895. Heft VIII.) 8°. XII, 246 pp. Mit 219 Abbildungen. Leipzig (Landwirthschaftliche Schulbuchhandlung) 1895. M. 2.40.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Borbás, Vincze, „Pars pro toto" a növénynevekben. (Különlenyomat a Természettudományi Közlöny. XXXI. 1895. p. 193—206.)

Camus, Jules, Les noms des plantes du livre d'heures d'Anne de Brétagne. [Fin.] (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 396—401.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Bouilhac, Raoul, Influence de l'acide arsénique sur la végétation des Algues. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 22.)

Chodat, R., Remarques sur le Monostroma bullosum Thuret. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. CXXXIV—CXLII. Avec 1 pl.

— — et **Huber, J.,** Sur le développement de l'Hariotina Dangeard. (l. c. p. CXLII—CXLIV.)

De Toni, J. B. und **Okamura, K.,** Neue Meeresalgen aus Japan. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 72—78. Mit 1 Tafel.)

Huber, Jacques, Sur l'Aphanochaete repens A. Braun et sa reproduction sexuée. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. XCIV—CIII. Avec 1 pl.)

Magnin, Ant., Note sur le Chara Braunii, nouvelle espèce pour la flore lyonnaise. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XIX. 1894.)

Nadson, Georg, Ueber den Bau des Cyanophyceen-Protoplastes. [Sep.-Abdr.] 8°. 76 pp. 2 tab. St. Petersburg 1895. [Russisch.]

Stockmayer, S., Ueber Spaltalgen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 102—104.)

Wildeman, E. de, Signalement de la découverte en France du Vaucheria de Baryana Woronine. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. CVII—CVIII.)

Wille, N., Ueber die Befruchtung bei Nemalion multifidum (Web. et Mohr) J. Ag. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 57—60.)

Pilze:

Costantin, J., Revue des travaux publiés sur les Champignons pendant les années 1891 à 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 71.)

Marchand, L., Tableau synoptique des familles de Mycophytes. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. X. 1894. Fasc. 4.)

Martin, Ch. Ed., Contribution à la flore mycologique genevoise. (Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève. 1894. No. VII. p. 171.)

Olivier, Ernest, Présentation du Battarea phalloides Pers. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. CVII.)

Patouillard, N., Les conidies de l'Hydnum erinaceus Bull. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. X. 1894. Fasc. 4.)

Roger, H., Action des hautes pressions sur quelques Bactéries. (Comptes rendus des séances de l'Académie de sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 23.)

Gefässkryptogamen:

Rostowzew, S., Die Entwickelungsgeschichte und die Keimung der Adventivknospen bei Cystopteris bulbifera Bernh. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 45—57. Mit 1 Tafel.)

Sadebeck, R., Ueber die knollenartigen Adventivbildungen auf der Blattfläche von Phegopteris sparsiflora Hook. (l. c. Bd. XIII. 1895. p. 21—32. Mit 1 Tafel.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Benecke, W., Ein Beitrag zur mineralischen Nahrung der Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 105—117.)

Bertrand, G. et **Mallèvre, A.,** Recherches sur la pectase et sur la fermentation pectique. I. (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 390—396.)

Bokorny, Th., Einige vergleichende Versuche über das Verhalten von Pflanzen und niederen Thieren gegen basische Stoffe. (Sep.-Abdr. aus Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LIX. 1895. p. 557—562.) Bonn (Emil Strauss) 1895.

Bourquelot, Em., Sur la présence de l'éther méthylsalicylique dans quelques plantes indigènes. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. XXXVII.)

Cross, C. F. and **Bevan, E. J.,** Cellulose: an outline of the chemistry of the structural elements of plants. 8°. London (Longmans) 1895. 12 sh.

Czapek, Friedrich, Untersuchungen über Geotropismus. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1894. p. 243—339. Mit 1 Tafel.)

Dammer, Udo, Seedlings of Oreodoxa regia. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 239—240.)

Demoussy, Sur l'assimilation des nitrates par les végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 20.)

Devaux, H., Porosité des tiges ligneuses. (Extr. des Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Sér. IV. Vol. II. 1895.) 8°. 32 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1895.

Fritsch, Karl, Ueber die Entwickelung der Gesneriaceen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 96—102.)

Gillot, F. H., Influence de la composition minéralogique des roches sur la végétation; colonies végétales hétérotopiques. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. XVI—XXXVI.)

Grüss, J., Die Diastase im Pflanzenkörper. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIII. 1895. p. 3—13. Mit 1 Tafel.)

— —, Ueber die Einwirkung der Diastase-Fermente auf Reservecellulose. (l. c. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 60—72. Mit 2 Tafeln.)

Guignard, Léon, Sur l'existence et la localisation de l'émulsine dans les plantes du genre Manihot. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. CIII—CVII.)

Heinricher, E., Die Keimung von Lathraea. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 117—132. Mit 1 Tafel.)

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 71.)

Ludwig, Friedrich, Lehrbuch der Biologie des Pflanzen. 8°. 604 pp. Mit 28 in den Text gedruckten Figuren. Stuttgart (Ferd. Enke) 1895. M. 14.—

Mangin, Louis, Sur un essai de classification des mucilages. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. XL—XLIX.)

Mosso, Chloralose et parachloralose. Action de quelques alcaloïdes sur la germination des graines et sur le développement successif de la plante. (Archives italiennes de biologie. T. XXI. 1895. Fasc. 2.)

Nestler, Anton, Kritische Untersuchungen über die sogenannten Wasserspalten. (Sep.-Abdr. aus Nova Acta der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXIV. 1894. No. III. p. 143—176. Mit 2 Tafeln.) Leipzig (Wilh. Engelmann) 1894.

Robertson, Charles, The philosophy of flower seasons, and the phaenological relations of the entomophilous flora and the anthophilous insect fauna. (The American Naturalist. Vol. XXIX. 1895. p. 97—117. With illustr.)

Schenck, F., Physiologisches Practicum. Eine Anleitung für Studirende zum Gebrauche in praktischen Cursen der Physiologie. 8°. 308 pp. Mit 153 Abbildungen. Stuttgart (Ferd. Enke) 1895. M. 7.—

Sieck, Willy, Die schizolysigenen Secretbehälter. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVII. 1894. p. 197—242. Mit 4 Tafeln.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ballé, Emile, Description d'une nouvelle Campanule découverte aux environs de Vire (Calvados). (Extr. du Monde des plantes. 1894.) 8°. 1 pp. Le Mans (impr. Monnoyer) 1894.

Bazot, L., Considérations générales sur la géographie botanique du département de la Côte-d'Or. (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 71.)

Beauvert, Gustave, Herborisations dans la chaîne des Aravis. (Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève. 1894. No. VII. p. 3—23.)

Beauvisage, Révision de quelques genres de plantes néo-calédoniennes du R. P. Montrouzier. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XIX. 1894.)

Boullu, Les trois Roses de Jéricho. (l. c.)

Briquet, John, Le mont Vuache. Etude de floristique. Avec la collaboration bryologique par **Auguste Guinet.** (Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève. 1894. No. VII. p. 24—146. Avec 1 carte.)

— —, Additions et corrections à la monographie du Mont Vuache. (l. c. p. 232—234.)

Camus, E. G. et **Jeanpert,** Une œuvre peu connue d'Hippolyte Rodin. [Fin.] (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 403—404.)

Crépin, François, Les Roses du mont Salève. (Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève. No. VII. 1894. p. 158—170.)

Daveau, J., Sur l'aire d'extension du Pin sylvestre dans la péninsule ibérique. (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 401—403.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 113. 8⁰. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (W. Engelmann) 1895. M. 3.—

Magnin, Ant., Contributions à la connaissance de la flore des lacs du Jura Suisse. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. CVIII —CXXVIII. Avec 2 pl.)

— —, Note sur le Polygala depressa Wend. et sa présence dans la Bresse du département de l'Ain. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XIX. 1894.)

— —, Note complémentaire sur quelques Potamogétons de la région lyonnaise. (l. c.)

— —, Nouvelle note sur le Cardamine trifolia. (l. c.)

— —, Nouvelles observations sur les Nuphar luteum et pumilum du Jura, notamment sur les formes Spennerianum, sericeum et juranum. (l. c.)

Meyran, Octave, Observations sur la flore du Plateau Central. (l. c.)

Paiche, Ph., Observations sur quelques espèces critiques du genre Hieracium. (Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève. No. VII. 1894. p. 199—231.)

Saint-Lager, Les nouvelles flores de France. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XIX. 1894.)

Schmidely, Aug., Note sur le Dentaria digitata × pinnata. (Bulletin des travaux de la Société botanique de Genève. No. VII. 1894. p. 153—157.)

— —, Une nouvelle Rose hybride. (l. c. p. 147—152.)

Stockmayer, S., Das Leben des Baches (des Wassers überhaupt). (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 133—141.)

Souché, B., Flore du Haut-Poitou, ou analyse des familles, des genres, des espèces et description des plantes qui croissent spontanément ou qui sont l'objet d'une culture en grand dans les départements des Deux-Sèvres et de la Vienne. 8⁰. 333 pp. Niort (libr. Clouzot) 1894. Fr. 4.—

Phaenologie:

Magnin, Ant., Note sur les floraisons anormales observées en automne 1893. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XIX. 1894.)

Palaeontologie:

Andersson, Gunnar, Den subfossila förekomsten af Alnus vid Skattmansö. (Afdr. ur Botaniska Notiser. 1894.) 8⁰. 1 pp.

— —, Om några växtfossil från Gotland. (Geologiska Fören. i Stockholm Förhandlingar. Bd. XVII. 1895. Häft 1. p. 35—52.)

— — och **Berghell, Hugo,** Torfmosse öfverlagrad af strandvall växter om Ladoga. (l. c. p. 21—34.)

Saporta, G. de, Nouveaux détails concernant les Nymphéinées. Nimphéinées infracrétacées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIX. 1894. No. 20.)

— —, Nouveaux détails concernant les Nimphéinées. Nimphéinées tertiaires. (l. c. No. 22.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

D'Almaida, Verissimo et **Da Motta Prego, Joao,** Les maladies de la Vigne en Portugal pendant l'année 1894. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. X. 1894. Fasc. 4.)

Dufour, Léon et **Hickel, Robert,** Les ennemies du Pin dans la Champagne crayeuse. (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 71.)

Kobus, Ueber Rohrfeinde. (Archiv für die Zuckerfabrikation Javas. Bd. II. p. 861.)

Linhart, Georg, Die Rebkrankheit Gommose bacillaire in Ungarn. (Die Weinlaube. Jahrg. XXVII. 1895. No. 5. p. 55. Nach einem auf der Januarsitzung der önologischen Section des ungarischen Landes-Agriculturvereins gehaltenen Vortrage.)

Lukassen und **Went,** Abbildungen einiger Rohrkrankheiten. 4 Tafeln mit Erläuterungen. (Archiv für die Zuckerfabrikation Javas. Bd. II. p. 953.)

Magnus, P., Das Auftreten von Peronospora parasitica, beeinflusst von der Beschaffenheit und dem Entwickelungszustande der Wirthspflanze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 39—44. Mit 1 Tafel.)

Prillieux et **Delacroix,** Sur quelques champignons nouveaux ou peu connus parasites sur les plantes cultivées: Septoria Petroselini var. Apii, parasite sur les feuilles de Céleri; Colletotrichum oligochaetum Cav., parasite sur les Melons; Macrophoma vestita nov. sp., parasite sur les racines du Cacaoyer; Fusarium sarcochroum Desm., parasite sur les rameaux de l'Ailante. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. X. 1894. Fasc. 4.)

Sorauer, P., Ein Versuch über die Erblichkeit der schwarzen Trockenfäule bei Kartoffeln. (Deutsche Landwirthschaftszeitung. Jahrg. XXXIX. 1895. No. 10. p. 73.)

Wendisch, Ernst, Ueber Wurzelfäule der Reben. (Die Weinlaube. Jahrg. XXVII. 1895. No. 5. p. 49.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Beauvisage, Toxicité des graines de Ricin. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XIX. 1894.)

B.

Genersich, G., Bakteriologische Untersuchungen über die sog. septische Diphtherie. (Orvosi hetilap. 1894. No. 45, 46.) [Ungarisch.]

Gosio, B., Zersetzungen zuckerhaltigen Nährmateriales durch den Vibrio cholerae asiaticae Koch. (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 1. p. 1—27.)

Menge, K., Ueber ein bakterienfeindliches Verhalten der Scheidensekrete Nichtschwangerer. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 46—48. p. 867—870, 891—893, 907—910.)

Pereira da Costa, Luiz und **Lepierre, Charles,** Ueber die Epidemie von Lissabon. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 5/6. p. 187—190.)

Rodet, A., De la variabilité dans les microbes au point de vue morphologique et physiologique (application à la pathologie générale et à l'hygiène). gr. 8°. Paris (Baillière) 1894. Fr. 6.—

Thibaudet, Pleurésie purulente pneumococcique primitive, simulant une pneumonie; vomique; guérison spontanée. (Journal de science med. de Lille. 1894. p. 121—126.)

Vandevelde, Contribution à l'anatomie du rein infectieux. Avec 50 pl. 8°. Brüssel (Lamertin) 1894. Fr. 4.—

Wunschheim, von, Zur Aetiologie der Nephritis suppurativa. (Prager medicinische Wochenschrift. 1894. No. 43, 44. p. 545—547, 559—561.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barth, F., Der Obstbau. Theoretisch-praktische Anleitung zur Obstbaumzucht, Obstbaumpflege und Obstbenutzung. 8°. XII, 187 pp. Mit 58 Abbildungen. Halle (G. Schwetschke) 1894. M. 2.30.

Beauvisage, Compte rendu des observations de M. Harshberger sur l'origine du Maïs. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XIX. 1894.)

Cathelineau, H. und **Lebrasseur, A.**, Ueber Anwendung der Fluoride in den Gährungsgewerben und über ihre toxische, therapeutische und physiologische Wirkung. (Revue intern. des falsifications. T. VIII. 1895. p. 70—71.)

Delbrück, M., Natürliche Hefenreinzucht. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XII. 1895. No. 6. p. 121.)

Flahault, Ch., Projet de carte botanique, forestière et agricole de la France. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. LVI—XCII.)

Freudenreich, Ed. von, Bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess des Emmenthalerkäses. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 4/5. p. 168—179.)

Gallois, Ueber Schaumgährung. (Archiv für die Zuckerfabrikation Javas. Bd. II. 1895. p. 962.)

Gueidan aîné, Manuel des cultures pour la Provence et le midi de la France. 8°. 407 pp. Marseille (Aubertin & Co.) 1895.

Lafar, Franz, Physiologische Studien über Essiggährung und Schnellessigfabrikation. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 4/5. p. 129—150.)

Maunier, Frédéric, Le bon jardinier du midi. Indication des cultures applicables aux départements du midi de la France sous le climat méditérranéen, en Algérie, Corse et Tunisie, pour les semis de graines potagères, fourragères, forestières, industrielles et ornementales, etc. 1er mille. 8°. 341 pp. Marseille (libr. Aubertin & Co.) 1894. Fr. 2.—

May, Herbert, Euphorbia jacquiniaeflora and Asparagus plumosa. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 240.)

Petermann, A., Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture, analyses de matières fertilisantes et alimentaires. Tome II. 8°. X, 456 pp. Avec 7 pl. lithogr. Bruxelles (Mayolez et Audiarte), Liége (Desoer), Paris (Masson) 1895. Fr. 10.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Fünfstück** zum Professor an der technischen Hochschule zu Stuttgart.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. (Fortsetzung), p. 385.

Botanische Congresse.
p. 395.

Sammlungen.
p. 395.

Botanische Gärten und Institute.
p. 396.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Flot, Quelques procédés pratiques de micrographie, p. 396.

Lemaire, Sur deux noveaux colorants applicables à l'étude des méristèmes, p. 397.

Referate.

Constantin, Le monde des plantes, p. 408.

Duthie, Report on a botanical tour in Kashmir, p. 409.

Juel, Mykologische Beiträge. II. u. III., p. 397.

Newcombe, The cause and conditions of lysigenous cavity-formation, p. 400.

Pollacci, Sulla distribuzione del fosforo nei tessuti vegetali. Ricerche microchimiche, p. 399.

Queva, Recherches sur l'anatomie de l'appareil végétatif des Taccacées et des Dioscorées, p. 401.

Räthay, Die californische Rebenkrankheit und die Brunissure (Bräunung), p. 410.

Rumpel, Selbstleuchtende Cholerabacillen, p. 398.

Warnstorf, Einige Beiträge zur Kenntniss und Verbreitung der Laub- und Torfmoose in den baltischen Provinzen Russlands, p. 399.

Neue Litteratur,
p. 411.

Personalnachrichten.

Dr. Fünfstück, Professor in Stuttgart, p. 416.

Ausgegeben: 12. März 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 12. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 12.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen.

Von

Dr. Otto Chimani

in Bern.

Mit 2 Tafeln.*)

(Fortsetzung.)

Palaquium oblongifolium Burck[1]). (Taf. I Fig. 3).

Trockenes Material; 4 mm dicker Zweig. Durch Einlegen in Wasser und Glycerin und nachfolgendes Härten in Alkohol wurde das Herbarmaterial zur Präparation geeignet gemacht. Die im kalten Schultzeschen Gemisch macerirten Querschnitte zeigen eine ähn-

*) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

[1]) Vergl. De Bary, Anatomie. p. 159.

liche Vertheilung der Milchschläuche wie *Palaquium Gutta*. Dieselben sind spärlicher in der Mittelrinde anzutreffen; im Phloem sind sie zu Gruppen vereinigt. Der Längsdurchmesser derselben übertrifft um ein Bedeutendes den Querdurchmesser. Sie sind deshalb ei- bis stäbchenförmig. Wahrscheinlich theilweise obliterirt. Die Längsschnitte zeigen Schläuche mit gelblichen, feinkörnigen und gleichmässigen Tropfen erfüllt, welche mit zahlreichen grossen und durchsichtigen abwechseln. Die Gefässe enthalten nur vereinzelt Gutta. Die Milchschläuche sind auch hier von auffallender Kürze, mit keulenförmigen Erweiterungen an den Enden und zarten Wandungen. Häufig konnte ich dieselben den Spiralgefässen direct anliegend beobachten; oder 2—3 Reihen geradlinig verlaufender Schläuche waren nur durch eine Gewebszellreihe von den Gefässen getrennt. Gewöhnlich lagen sie dann nicht in einer Radialebene.

Die Weite der Milchschläuche variirt zwischen 22,5 μ — 45 μ.

Palaquium Borneense. (Taf. I Fig. 4 und 12).

Trockenes Material: Zweig 4,5 mm. Der Milchsaft ist von hellbräunlichem Aussehen und besteht aus zahlreichen lichtbrechenden Körnchen. Die Gefässe sind selten ganz damit verstopft. Meist zeigt der Querschnitt einen runden oder ovalen Safttropfen, welcher, das Gefäss nur halb erfüllend und der Gefässwand nur an einer oder zwei Seiten anliegend, deshalb deutlich hervor tritt. Der Inhalt ist zäh und so reichlich vorhanden, dass abgebrochene Blätter des Herbarmateriales durch weisse Fädenn an den Stengel angeheftet bleiben und beim Abreissen derselben sich der Saft in lange spinnengewebeartige Fäden ausziehen lässt. Noch deutlicher ist dies an Zweigstücken zu sehen, wo dann die abgebrochenen Stücke durch ein breites aus dünnen Fäden bestehendes Band zusammenhängen. Nach Behandlung mit Schultze chem Gemisch wird der Saft dunkler gefärbt. Hiebei beobachtete ich die Eigenthümlichkeit, dass der Saft einiger Schläuche aus der Innenrinde sich stellenweise zusammenzog und dadurch Zacken bildete, welche mit den anliegenden Parenchymzellen verbunden zu sein schienen. Es lag die Möglichkeit einer Communication um so näher, als ein zweiter Milchschlauch ähnliche Aussackungen und Zacken zeigte. Letzterer war nur durch eine Parenchymzellreihe getrennt. Nach dem Auswaschen mit heissem Alkohol, welcher hier die Lösung des Inhaltes bewirkte, blieb ein wenig gekrümmter Schlauch zurück. Eine Communication konnte nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden. Nach ihrer Grösse kann man hier drei verschiedene Milchsaftschläuche unterscheiden. Die grössten haben eine Weite von 25—50 μ, die mittleren 20—25 μ, die kleinsten 5—7,5 μ.

Palaquium Treubii. (Taf. I. Fig. 5 und 17).
(Alkoholmaterial.)

Zweig 5 mm. Knoten und Internodien zeigen dieselbe Anordnung wie bei der vorhergehenden Pflanze. Der Inhalt der Milchschläuche ist einer homogenen Harzmasse ähnlich, die besonders nach

kurzem Erwärmen mit Schultzeschem Gemische tiefe Risse und Sprünge aufweist, die an Glas erinnern. Die Weite der Milchröhren ist 25—40 μ. (Vergl. Oesterle p. 48—49.)

Ueber *Palaquium Gutta* Burck und *Palaquium Treubii* Burck ist in jüngster Zeit eine Studie von A. Lewschin[1]) in Druck erschienen.
Da ich das Original nicht vergleichen kann, weil es in russischer Sprache abgefasst ist, so benütze ich ein Referat in der Oesterreichischen-pharmazeutischen Post. Seiner ausführlichen Abhandlung kann ich in den Hauptpunkten nicht beistimmen. Besonders ist die Präparation mit einem stark wirkenden Reagens (hier Liqueur Labarraque) und nachherige „Isolirung der Elemente vermittels einer Nadel" nicht die geeignetste Methode, um bei so zartwandigen Schläuchen, wie es die hier untersuchten Milchsaftchläuche sind, Anastomosen nachweisen zu können. In meiner Einleitung ist bei einer Kritik der Präparationsmethode Davids zu ersehen, dass diese Art der Untersuchung bereits schon einmal als nicht brauchbar bezeichnet wurde. Jedenfalls können Anastomosen mit Sicherheit nur an Schnitten erkannt werden, welche so wenig als möglich eine Veränderung erlitten haben.

An derselben Stelle heisst es weiter: „Der zähe Inhalt der Schläuche enthält eine Menge kleiner dunkler Körper; Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff lösen den grössten Theil derselben auf, wobei ein feines Pulver zurückbleibt. Letzteres löst sich in 50% H_2SO_4, es ist ein kryptokrystallinisches Pulver von oxsalsaurem Kalk." Diese Behauptung kann doch nur auf einem Irrthum beruhen!

Palaquium argentatum. (Taf. I. Fig. 6, 9 und 13).

Zweig 9 mm. Diese Art ist infolge ihrer zahlreichen Milchschläuche, welche gut zu unterscheiden sind, zur Beobachtung sehr geeignet. In der Nähe der Spiralgefässe treten dieselben besonders häufig auf, doch finden sie sich auch in der primären Rinde und im Marke. Bei Behandlung mit kaltem Schultze'schen Gemisch zerfällt der Inhalt der Milchschläuche in fast gleichmässige Stücke, welche unter schwacher Vergrösserung wie Perlschnüre aussehen. Der coagulirte Milchsaft ist feinkörnig. Längsschnitte durch den Knoten zeigen verhältnismässig kurze Schläuche, die mit schiefen Wänden aneinander stossen; oder die konischen Enden liegen so über- oder nebeneinander, dass sie sich streckenweise berühren.

Die Weite beträgt 37,5 μ –22,5 μ.

In den Internodien finden sich lange Schläuche, welche nach aussen immer dünner werden und bis unter die Epidermis reichen. Bei ganz jungen Sprossen (1,5 mm) kann man das perlschnur-

[1]) Lewschin, A., Materialien zur pharmakognostisch-histologischen Kenntniss der *Palaquium Gutta* Burck und der *Palaquium Treubii* Burck. [Magister-Diss.] Mit 5 photograph. T. 8° p. 52. Moskau 1894. (Referat siehe Pharmaceutische Post. Wien 1894. Nr. 35.)

artige Aussehen immer beobachten. Es sind dies kurze Glieder, in welche der Inhalt der Schläuche, besonders nach der Behandlung mit Schultze'schem Gemisch, sehr leicht zerfällt.

Bassia firma Bentham. (Taf. I. Fig. 18).
(*Dasyaulus firmus* Pierre.)

Herbarmaterial, Zweigstück 4,5 mm. Der Milchsaft ist in reichlicher Menge in jedem Theile vorhanden und zwar in segmentirten Schläuchen von braunem Inhalte, der meist nur als Wandbeleg vorhanden ist. Es entstehen dadurch Zellreihen mit ringförmigem Inhalte. Der einzige Unterschied, um dieselben von den zwar grösseren aber ebenfalls braunen Gerbstoffschläuchen zu unterscheiden. Die Färbung mit Alkannin-Essigsäure hatte hier nur eine schwache Farbendifferenz zur Folge, da der Inhalt jedenfalls infolge langen Aufbewahrens oxydirt und daher verändert worden war. Die Weite der Milchzellreihen fand ich zwischen 22,5—30 μ. Knoten und Internodien zeigen ungefähr gleichen Charakter.

Palaquium rostratum.

Zweig 4,5 mm. Der Querschnitt lässt nur in der Mittelrinde wenige theils rundliche, theils tangential gestreckte Schläuche auffinden. Der Längsschnitt zeigt dieselben zum grössten Theile entleert. Sie waren nur durch ihre Lage als solche zu erkennen. Der Inhalt ist wenig zähe und fällt bei dünnen Schnitten sehr leicht heraus.

Wie mir Herr Professor Tschirch mittheilte, wurden die Stücke während der Regenzeit gesammelt und desshalb ist wohl der grösste Theil des Inhaltes, infolge grosser Dünnflüssigkeit, herausgewaschen.

Die rundlichen Schläuche zeigten einen Durchmesser von 20—25 μ. Die gestreckten einen Breitedurchmesser von 17,5 μ und einen Längsdurchmesser von 50 μ.

Payena Leerii.

Alkoholmaterial. Untersuchte Zweigstücke 2 mm und 12 mm dick.

Der Milchsaft ist sehr grobkörnig und wenig zusammenhängend. Nach der Behandlung mit Schultze'schem Gemisch zeigen sich grosse gelbliche in der körnigen Masse eingestreute Gummitropfen. Die Membran ist äusserst dünnwandig und selten ganz erhalten. Weite der Milchschläuche 20—32,5 μ. Da der Inhalt infolge seiner geringen Cohärenz leicht herausfällt, so findet man in den Gefässen des Holzkörpers nur selten Ueberreste des coagulirten Saftes, welche darauf hindeuten, dass derselbe in die Gefässe eingedrungen ist. Die Milchschläuche sind reichlich im Marke und im Phloemtheil, spärlich in der primären Rinde vorhanden. Die Verhältnisse fand ich hier im übrigen übereinstimmend mit den Angaben von Oesterle. Der Milchsaft ist hier grobkörniger und daher weniger zusammenhängend, wie z. B. bei *Palaquium* Gutta, weshalb auch der Unterschied unter dem Mikroskop sofort auffällt.

Payena Suringiana. (Tafel I. Figur 8 und 15.)
(Alkoholmaterial.)

Schnitte durch den hypocotylen Stengel eines 11 cm langen Keimlings. (Weite 1,5 mm.)

Der Querschnitt zeigt vor allem auf der Epidermis zahlreiche einzellige vielfach geknickte Härchen, welche mit lichtbraunem Inhalte erfüllt sind und kleine Körnchen im Innern zeigen. Das parenchymatische Zellgewebe besitzt 4 Gefässbündel, die ein centrales Mark umschliessen. 3—4 fast gleich grosse Zellen lassen sich durch ihren opalisirenden Inhalt als Querschnitte der Milchschläuche erkennen. Dieselben liegen im Gewebe zerstreut ausserhalb der Gefässbündel. Radiale Längsschnitte zeigen lange und schmale Schläuche, welche halb so gross als die umliegenden Parenchymzellreihen sind. Der Inhalt ist feinkörnig und spärlich vorhanden. Die fast rundlichen nur wenig polyedrischen Zellen des Markes sind reichlich mit Stärke erfüllt und zeigen keine Milchschläuche.

Der Querschnitt durch die Wurzel besteht aus einem centralen Marke mit polyedrischen Zellen. peripherisch angeordneten Gefässbündeln von bicollateralem Bau und stark ausgeprägter Endodermis, welche einen dunkelbraunen einzelreihigen Ring bildet. Auf eine 2—3 Zellen starke parenchymatische Schicht folgt der perikambiale Kork, welcher stellenweise ebenfalls durch einen dunkelbraun gefärbten Ring mit der Endodermis eine schwach abgegrenzte Zone bildet, in der sich die Milchzellen befinden. Sie sind von langgestreckter Form, wahrscheinlich obliterirt und mit einigen Klumpen gelblichen, coagulirten Saftes erfüllt. Nach aussen liegen dem Pericambium gerbstoffführende Zellen zu Gruppen vereinigt an. Spärlich zerstreut finden sich in dem schlaffen Gewebe der primären Rinde noch einige obliterirte Milchsaftschläuche, durch ihren Inhalt leicht kenntlich. Nach aussen schliessen schmale Epidermiszellen das Ganze ab und zeigen noch einzellige lange ungefärbte Wurzelhaare.

Weite der Milchschläuche 20—25 μ.

Payena rubro-pedicellata. (Tafel I. Figur 21 und 23.)
Zweigstücke 3,5 mm (7,5 mm und 23 mm).

Der Milchsaft ist hier zusammenhängend und feinkörnig. Die Gefässe des Holzes sind theilweise mit unregelmässig geformten, am Rande gelblich durchscheinenden Klumpen erfüllt. Nicht selten sieht man an Querschnitten in den Gefässen einen dicht anliegenden Gummiring. An Längsschnitten erscheint der Inhalt der Schläuche septirt. Im Marke, wo dieselben am zahlreichsten sind, liegen sie in der Nähe der Markscheide, durch wenige Zellen getrennt, einen breiten Ring bildend. Zwischen diesem befinden sich die ähnlich gestalteten aber mit dunkelbraunem Inhalte erfüllten Gerbstoffschläuche. Nicht so zahlreich und weniger scharf begrenzt finden sie sich noch in der Innenrinde. Dieselben Verhältnisse zeigen stärkere Zweigstücke.

Weite 12,5—15 μ.

Achras Sapota. (Tafel I. Figur 7, 11, 14, 20, 22.)

Zweig 3 mm. Die Schläuche finden sich im Mark und in der Innenrinde. Der Holzkörper, der fast nur aus Libriform besteht, zeigt ebenfalls Milchschläuche. Am Längsschnitt erscheint der Inhalt als grünlich weisse, zusammenhängende Gummimasse, die gewöhnlich von einer Wand absteht. Man kann hier von Milchschlauchsegmenten sprechen, da die Schläuche durch wagrechte oder schiefe, spitzwinklige Wände abgetheilt sind. Diese Querwand wird gegen die Mitte zu dünner und scheint an einer Stelle mechanisch getrennt zu sein. Ob diese Verdünnung der Mitte der Querwand, welche bei zahlreichen Beispielen deutlich zu sehen war, später resorbirt wird, konnte ich nicht mit genügender Sicherheit nachweisen.

Knotenschnitte lassen öfters einen Milchschlauch auffinden, der die Gestalt zeigt, wie sie oben beschrieben wurde. Zumeist hängt der Inhalt mehrerer solcher Zellen als eine Masse zusammen, die Querwände sind getrennt, so dass man hier eher eine Resorption des verdünnten Theiles der Querwand annehmen kann, da das Längsschnittbild keineswegs den Eindruck macht, als ob hier eine mechanische Trennung stattgefunden hätte. Um so mehr, als die ebenfalls verdünnten Grenzquerwände der oben erwähnten zusammenhängenden Gummimasse nicht von einander getrennt, sondern noch intact waren. Sicher konnte ich an Schnitten nachweisen, dass diese mittlere Partie, welche nur ein dünnes Häutchen bildet, zu beiden Seiten noch die verhältnissmässig starken, kegelförmig sich erweiternden Enden der Querwand zeigt, ziemlich dehnbar ist und dem Drucke etwa dagegen geschobener Harzmassen ziemlich grossen Widerstand leistet. Um ganz genau zu verfahren, wurde der Inhalt der Milchschläuche mit heissem Alkohol gelöst und hierauf Chloralhydrat hinzugesetzt. Es zeigte sich nun, dass das Häutchen immer an dem einen Ende der Querwand intact blieb, während es an der andern Seite dort losgelöst war, wo keine Resorption mehr stattgefunden hatte. Je nach dem Grade der Zartheit hing es entweder ganz gerade oder nur wenig gekrümmt an der einen kegelförmigen Spitze der Querwand oder es war cilienartig hin und her gebogen. Damit war nun bewiesen, dass ein mechanisches Zerreissen oder besser Ablösen eines Theiles der Querwand wohl möglich ist. Anderseits schien es, den verschiedenen Graden der Zartheit des Häutchens nach zu urtheilen, dass ein Diffundiren von einer Zelle in die andere hier stattfinden könnte.

In Internodien fand ich neben einzelnen längeren Schläuchen auch einzelne Zellen in Reihen übereinander, wie im Knoten. Auch war das Häutchen der Querwand deutlich und meist unverletzt zu sehen. Nach Entfernung des Inhaltes waren auch die Querwände bis auf die stumpfen kegelförmigen Erhebungen der Membran verschwunden, d. h. bei der Auflösung zerstört worden. Diese Zerstörung erstreckte sich auf 1—5 Querwände, während die übrigen noch erhalten waren und die intacten Querwandhäutchen zeigten.

Weite 35—50 μ.

Sideroxylon Urbani. D. C. (Taf. I. Figur 16.)

Herbarmaterial. Zweigstück 2 mm. Der schmale Holzkörper, dessen Gefässe nicht mit Gummi verstopft sind, zeigt nur im mächtig entwickelten Rindentheil einige Milchschläuche, besonders im Phloem. Dieselben sind im Knoten ziemlich kurz und verlaufen gekrümmt in verschiedenen Ebenen, so dass man selten einen längeren Schlauch beobachten kann. Der Inhalt liess sich hier, trotzdem das Material ziemlich spröde war, nach dem Einlegen des Präparates (zuerst in Wasser, dann in verdünntes Glycerin, zuletzt in Alkohol) gut färben. Leider stand mir nicht genügend Material zu Gebote, um genau festzustellen, ob nicht auch im Marke sich Milchschläuche vorfinden.

Die Weite der Schläuche beträgt 25—30 μ und ist der Inhalt gewöhnlich auf die Hälfte contrahirt und an einer Wand anliegend. Reste des Protoplasmas sind deutlich zu sehen.

Milchsaft der Guttapercha ähnlich.

Mimusops Balata Pierre var. Sieberi. (Tafel I. Figur 19.)

Herbarmaterial Zweigstück 6 : 9 mm. Nach dem Aufweichen in Wasser und Glycerin wurde wie üblich das Material in Alkohol gehärtet und die Schnitte gefärbt. Der Farbstoff wird hier von dem grobkörnigen Inhalt begierig aufgenommen und die Schnitte zeigen, sowohl im Phloemtheil als im Marke, sehr zahlreiche Milchschläuche, dagegen spärlich in der Mittelrinde. Dieselben sind gewöhnlich langgestreckt und zwar meist tangential. Besonders auffallend ist die Thatsache, dass auch das Holzparenchym und die Gefässe theilweise mit Saft erfüllt sind.

Die Weite der Schläuche ist 32,5—34,5 μ.

Dieselben sind aus kurzen Segmenten zusammengesetzt, die durch wagerechte oder schiefe Wände dünner Membranen getrennt sind. Das sichtbare Ende ist gewöhnlich verdickt und deutet darauf hin, dass hier der Schlauch wahrscheinlich umbiegt, also jedenfalls stark gekrümmt verläuft. Gerbstoffschläuche sind spärlich vorhanden, wodurch eine bessere Uebersicht möglich ist weshalb diese Pflanze zur Untersuchung des Milchsaftes sehr geeignet erscheint.

Der Charakter der *Sapotaceen* ist am besten durch die Gestalt seiner eigenthümlich angeordneten, kurzen Milchsaftschläuche, besonders in den Knoten, sehr leicht von andern Arten zu unterscheiden. Die keulenförmigen Enden, zum Theil nebeneinander verschoben, habe ich in dieser Anordnung bei keiner der untersuchten Familien gefunden; sie sind typisch für die *Payena*- und *Palaquium*-Arten. — Weiter ist ihnen eigenthümlich das Vorkommen von ganz kurzen Segmenten in den Schläuchen, deren Querwände in der Mitte bis auf ein dünnes Häutchen resorbirt sind, welches oft zerrissen ist. Der Inhalt bildet eine zusammenhängende Harzmasse. In den Internodien sind die Schläuche meist hintereinander verlaufend und in grössern Zwischenräumen

segmentirt. Die Inhaltskörper haben keulenförmig verdickte Enden von knochenförmiger Gestalt, Queranastomosen zweier oder mehrerer Schläuche, wie sie Lewschin gezeichnet hat, konnte ich mit aller Sorgfalt, welche ich dieser Frage seit Beginn meiner Untersuchungen widmete, nirgends entdecken.

Die Milchschläuche zeigen folgende Weite:

Payena Leerii	2 mm	dicke Zweigstücke	20—32,5 μ
„ *sururing.*	1,5 mm	„	20—25 μ
„ *rubro-ped.*	3,5 mm	„	12,5—15 μ
Palaquium Gutta	4,5 mm	„	12,6 —39 μ
„ *oblongifol.*	4 mm	„	22,5—45 μ
„ *Borneense*	4,5 mm	„	25—50, 20—25, 5—7,5 μ
„ *Treubii*	5 mm	„	25—40 μ
„ *argentat.*	9 mm	„	22,5—37,5 μ
Bassia firma	4,5 mm	„	22,5—30 μ
Palaquium rostratum	4.5 mm	„	20—25 μ 17,5 : 50 μ
Achras Sapota	3 mm	„	35—50 μ
Mimusops Balata	6 : 9 mm	„	32,5—34,5 μ
Sideroxylon Urbani	2 mm	„	25—30 μ

Kautschuk.

Die Arbeiten über Kautschuk liefernde Pflanzen stehen in der Litteratur ziemlich vereinzelt da. Vor allem ist M. E. Faivre[1]) zu erwähnen, der den Kautschukbaum (*Ficus elastica*) eingehend untersuchte, noch beeinflusst von den Theorien Schultz-Schultzenstein's. Er behauptete, der Milchsaft müsse zur Ernährung dienen, da unter gewissen Umständen Stoffe des Milchsaftes verbraucht werden. De Bary[2]) hat denselben genauer untersucht und auch in seiner Anatomie beschrieben.

Unger[3]) sagt über den Milchsaft des Kautschuks: „Diese Punktmasse ist nichts als eine in kleinern oder grössern Tropfen ausgeschiedene Substanz, deren Löslichkeit in Aether und Terpentinöl sie unzweifelhaft als Kautschuk erkennen lässt. Eingetrocknet und wieder mit Wasser befeuchtet, lässt sich an ihnen eine Schale (Membran?) von dem Inhalt unterscheiden. Zuweilen kommt im Inhalt auch Amylum in Form kleiner sonderbar gestalteter Stäbchen vor.“

---

[1]) Faivre, M. E., Recherches sur la circulation et sur le rôle du latex dans le *Ficus elastica*. (Ann. de sc. nat. Série V. T. VI. 1866. p. 33—52.)

[2]) De Bary, Vergleichende Anatomie. p. 193 ff.

Vergl. auch: Faraday; Flückiger, Pharmakognosie; Flückiger and Hanbury, Pharmacographia; Rochleder, Phytochemie; von Meyen, Physiol. II. etc.

[3]) Unger, Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Wien 1855. pag. 163.

S. Weiss und Wiesner[1]) haben den Saft auf sein chemisches und physikalisches Verhalten untersucht. Wiesner[2]) gab in seinem Buche über die Rohstoffe des Pflanzenreiches eine Systematik der hiehergehörigen Pflanzen nebst den Angaben über Heimath und Gewinnungsweise. Kurze Andeutungen über Kautschuk liefernde Pflanzen brachten Collins[3]), später die Firma Christy[4]) & Cie. Ueber Kautschuksurrogate berichtet Henriques Robert[5]). Scott[6]) untersuchte die Milchbehälter von *Hevea* und *Manihot Glaziovii*. Dieselben entstehen hier nach Art der Gefässe durch Fusion. Die Siebröhren haben trotz der reichlichen Entwickelung von Milchgefässen bedeutende Dimensionen. Bei *Hevea spruceana* und *Brasiliensis* beobachtete er das Entstehen der Milchschläuche aus Zellreihen, deren Querwände resorbirt werden. (Verfasser stellte auch eine Eintheilung der *Euphorbiaceen* auf).

Calvert's[7]) Untersuchungen an jungen Exemplaren, die 21 bis 25 Tage alt waren, ergaben, „dass in den hypocotylen und epicotylen Stämmen (von *Hevea Brasiliensis*) die Milchschläuche in der Innenrinde reichlich entwickelt sind, während dieselben in der äusseren Rinde oder im Mark nicht zu finden waren. In älteren Pflänzchen jedoch finden sie sich auch im Mark, im obern Theile des ersten epicotylen Internodiums und in den folgenden. Zwischen diesen Milchschläuchen und der Innenrinde scheinen nur an den Knoten Verbindungen vorhanden zu sein. Verzweigungen des hypodermalen Milchsaftsystemes finden sich häufig auch in der äusseren Rinde. Bei *Manihot Glaziovii* sind in älteren Exemplaren zwischen den Milchbehältern der beiden Rinden nur in den Knoten Verbindungen. Die letzten Verzweigungen werden gewöhnlich eng und scheinen blind zu endigen. Netzartige Anastomosen finden sich seltener im Hypoderm und Mark als in der Innenrinde. Die Schläuche aller 3 Systeme haben besonders grosse und deutliche Kerne. Wenn der Saft sich von den Wänden zurückgezogen hat, ist das Protoplasma deutlich zu sehen. In einigen Fällen wurden mehrere

---

[1]) Weiss, S. und Wiesner, Beiträge zur Kenntniss des Milchsaftes der Pflanzen. (Bot. Zeitung. 1861. p. 41. 1862. p. 125.)

[2]) Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreiches. p. 153 ff. Die Litteratur hiezu siehe ebendaselbst. p. 157 ff.

[3]) Collins, Raport of the Caoutschuk of commerce. London 1872.

[4]) Cristy, New comercial plants and drugs. No. 4. London 1881.

[5]) Henriques, Robert, Beiträge zur Kenntniss der Kautschuksurrogate. (Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. No. 36.)

[6]) Scott, D. H., Note on the laticiferous tissue of *Hevea Spruceana*. (Quaterly Journ. of Microscop. Soc. 1884. April.)

Scott, D. H., On the laticiferous tissue of *Manihot Glaziovii*. (Ebenda. 1884. April.)

Scott, D. H., On the occurence of articulated laticiferous vessels in *Hevea*. (Journ. Linn. Soc. Vol. XXI. 1885. p. 566—575).

[7]) Calvert, Ag., The laticiferous tissue in the stem of *Hevea Brasiliensis*. (Ann. of Bot. Vol. I. 1887. p. 75—77. l. c.).

Calvert, Ag. and Boodle, L. A., On laticiferous tissue in the pitt of *Manihot Glaziovii* and on the presenc of nuclei in this tissue. (Ann. of Bot. 1887. p. 55—62, plate V.).

Faraday (cat. de col fr.) gibt an, dass der Milchsaft der *Hevea Guyanensis* in 1000 Th. 317 Th. Kautschuk und 563 Th. Wasser enthalte.

Zellkerne dicht bei einander gefunden, ohne dass Theilungsstadien beobachtet werden konnten.

Eine spätere Arbeit mit Boodle behandelt die Milchbehälter im Mark von *Manihot Glaziovii*: „1884 hat Scott die beiden schon von Trimen unterschiedenen Systeme der Milchgefässe von *Manihot Glaz.*, das hypodermale und das im Phloem auftretende untersucht und gezeigt, dass die Gefässe durch Fusion von Zellreihen entstehen. Bei einer Wiederholung der Versuche unter Scott's Leitung fanden die Verfasser ein 3. System im Mark. Hier kommen meist Gruppen, jede in der Nähe eines Xylembündels, vor, die Glieder jeder Gruppe verzweigen sich und anastomosiren frei untereinander, doch nie mit einer anderen Gruppe. Dagegen bildet das Rindensystem einen netzartigen Cylinder rund um den Stamm. Nur in den Knoten sind die einzelnen Gruppen durch tangentiale Zweige verbunden und wahrscheinlich stehen hier auch alle Systeme in radialer Verbindung miteinander. Mehrere Kerne und das Protoplasma waren auch hier sichtbar."

(Schluss folgt.)

De rebus Sterbeeckii.

Von

Dr. Gy. v. Istvánffi

in Budapest.

Bezüglich Herrn M. Britzelmayr's Erwiderung (Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum. Botanisches Centralblatt. LVI. 1895. Nr. 6. p. 209—211.) kann ich mich sehr kurz fassen. Mein Aufsatz, auf den sich hier Herr M. Britzelmayr bezieht (Sterbeecks Theatrum Fungorum im Lichte der neueren Untersuchungen. Botanisches Centralblatt. LIX. 1894. 13.) sollte den Beweis führen, dass Sterbeeck die meisten Abbildungen seiner Hymenomyceten kopirt hat. Dies habe ich auch unwiderlegbar nachgewiesen und damit seine Verdienste in das richtige Licht gestellt. Eigenthümlich ist es nur dabei, dass man, ich meine die Commentatoren der Clusius'schen Historia, nicht früher dahinter kam. Sterbeeck bezieht sich selber an einigen Stellen auf „den gheschilderden boeck van Clusius", er citirt den Codex nach seiner Art, nur haben es die Commentatoren nicht bemerkt und konnten eben deshalb der Sache nicht näher treten, so auch Kickx, wie ich dies in meinem Artikel besonders betont habe. „Es ist allerdings auffallend, dass die Clusius-Commentatoren sich so wenig um die Originale, um den Codex, um die Bildersammlung von Clusius gekümmert haben. Selbst Kickx, dem das Manuscript zur Verfügung stand, machte keinen Gebrauch davon" l. c. p. 391. Dass Sterbeeck selbst eine Copie nach dem Codex entworfen hat, ist von Kickx ausdrücklich betont worden, es ändert dies aber an der Sache gar nichts, und

wenn sich Sterbeeck auf seine eigenen Abbildungen bezieht, wissen wir ganz gut, nach meinen Auseinandersetzungen, was wir von ihm halten sollen, wenigstens in denjenigen Fällen, in denen ich sein Verfahren aufgeklärt habe.

Auf den letzten Passus des Herrn M. Britzelmayr will ich nur das bemerken, dass ich in meinem Artikel den Leser davon benachrichtigt habe, dass einige Copien von ihm begutachtet wurden, so z. B. „Britzelmayr selbst bestimmte die Copie des Fol. 34, die ich ihm zugesandt habe, als *Russula densifolia*“ l. c. p. 396. „Ich habe ihm die Copie des Fol. 33 zugesandt und Herr Britzelmayr war freundlich genug, solche zu bestimmen, im farbigen Bilde glaubt er den *A.* (*Pluteus*) *pellitus* zu erkennen“, p. 398, und ferner „Britzelmayr erzeigte mir die Freundlichkeit und bestimmte die Copie des Fol. 49. Seine Meinung geht dahin etc.“, p. 399, und zuletzt „hat auch die Clusius'sche Copie, die ich ihm zugesandt habe, nicht näher bestimmen können“. p. 401. Ich habe allerdings Aquarelle ungarischer Pilze zugesandt (die Clusius'schen Arten sind übrigens auch in Ungarn gesammelt worden), ferner bemerkte ich ganz richtig, dass die meisten Arten gewöhnliche Speisepilze darstellen, denn es waren nur 5 Copien zwischen die übrigen 80 Original-Abbildungen gerathen, es war aber der Fall nicht ausgeschlossen, dass er solche erkennen sollte, was angesichts dessen, dass sein Aufsatz erst am 4. April publicirt wurde, und angesichts der frappanten, möchte sagen fast photographischen Aehnlichkeit mit den Sterbeeck'schen Kupfern doch nicht unmöglich gewesen wäre.

Ich finde es also sehr natürlich, dass Herr Britzelmayr, der bis Sterbeeck in seinen Studien zurückgriff, über mich ein wenig ungehalten ist, aber er wird wohl selbst zugestehen müssen, dass gewisse Zweifel der descriptiven Botanik, ohne ein unbefangenes Zurückgehen auf die ersten Quellen, nicht gelöst werden können. Hier hört jedes Raisonnement Angesichts der Facta auf, denn eines ist unleugbar: Herr Britzelmayr hat in den von mir zugesandten getreuen Aquarellcopien nichts Clusianisches geahnt.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kusnetzoff, N., Skizze der 25jährigen Thätigkeit der botanischen Abtheilung der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft mit Rücksicht auf die pflanzengeographische Erforschung Russlands. (Sep.-Abdr. aus der Gelegenheitsschrift: „Skizze der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft.“ p. 36—66.) 8⁰. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

Am 20. März 1894 waren es 25 Jahre, dass A. N. Beketoff in einer der ersten Sitzungen der botanischen Section auf die Noth-

wendigkeit einer gründlichen botanischen Durchforschung des Gouvernements St. Petersburg hingewiesen hatte, worauf die Gesellschaft beschloss, Herrn J. Schmalhausen, welcher damals sein botanisches Studium eben vollendet hatte, mit dieser Aufgabe zu betrauen, welche er in den darauf folgenden vier Jahren 1870 bis 1873 sehr befriedigend löste, indem er der Reihe nach die verschiedenen Kreise des Gouvernements St. Petersburg: St. Petersburg, Schlüsselburg, Neu-Ladoga, Luga, Gdow, Jamburg und Peterhof besuchte und ein grosses Pflanzenmaterial sammelte, welches dem Herbarium der St. Petersburger Universität einverleibt wurde. Die Berichte über diese vier grossen botanischen Excursionen finden sich in den Schriften der Gesellschaft. Als neu für das St. Petersburger Gouvernement wies Schmalhausen nach:

Pulsatilla vernalis Mill., *Dentaria bulbifera* L., *Spergula pentandra* L., *Potentilla opaca* L., *Sanicula Europaea* L., *Crepis Sibirica* L., *Erythraea linariaefolia* Pers., *Orobanche pallidiflora* Wimm. et Grab., *Lamium maculatum* L., *Potamogeton nitens* Web., *Ruppia rostellata* Koch, *Najas major* Rchbch., *Juncus Gerardi* Lois., *Cyperus fuscus* Lois., *Carex Hornschuchiana* Hoppe und *Carex glauca* Scop.

Ausser Schmalhausen, und zum Theil schon vor ihm, beschäftigten sich noch mit der botanischen Erforschung des Gouv. St. Petersburg: Kraschenninikoff, Sobolewsky, Turczaninoff, Weinmann, Ruprecht, Meinshausen, Schneider, Körnicke, E. Regel, Kurilin, Martjanoff, Titoff, Ewald, Shelesnoff, Gobi und Grigorjeff. Die beiden letztgenannten besonders mit den Algen der benachbarten Seen und Meere; endlich in der zweiten Hälfte der 80er und in der ersten Hälfte der 90er Jahre besonders R. E. Regel und W. A. Transchel. Von R. E. Regel hofft Kusnetzoff auch zuversichtlich die Zusammenstellung und Herausgabe einer Flora des Gouvernements St. Petersburg in russischer Sprache, nachdem Schneider schon im Jahre 1858 ein botanisches Taschenbuch der St. Petersburger Flora in russischer Sprache und Meinshausen seine Flora Ingrica im Jahre 1878 in deutscher Sprache herausgegeben haben.

Während Beketoff sich mit der „Flora des Gouvernements Archangel" beschäftigte und mit Gobi unter Benutzung des Sokoloff'schen Materiales „Die Algenflora des Weissen Meeres" erforschte, unterzogen sich Gobi und Kutorga der botanischen Erforschung des Gouv. Nowgorod, worüber Gobi später seine wichtige Arbeit über den „Einfluss des Waldai-Höhenzuges auf die geographische Verbreitung der Pflanzen im Gouv. Nowgorod" veröffentlichte, in welcher er auf die Vertheilung der einzelnen Floren-Typen*) im südwestlichen Theile zuerst mit Erfolg aufmerksam machte und die Verbreitung der interessantesten Pflanzen**) des Gouvernements mit Zuhülfenahme von Karten genau feststellte. Dies geschah im Jahre 1875. Fast zehn Jahre später vollendete Antonoff die botanische Erforschung des Gouverne-

*) Die Pflanzenwelt der Gewässer, der Sümpfe, der Wiesen, der Wälder und Felder.

**) *Thesium alpinum* L., *Campanula Sibirica* L., *Atragene alpina* L., *Astragalus arenarius* L., *Juncus stygius* L., *Cinna suaveolens* Rupr., *Senecio paludosus* L. var. *hypoleuca* Ledeb., *Carex pilosiuscula* Gobi (n. sp.).

ments Nowgorod, indem er den nordöstlichen Theil desselben Gouvernements bereiste und die Resultate dieser Reisen unter dem Namen: „Materialien zur Flora des Gouvernements Nowgorod“ veröffentlichte, worin er die geographische Verbreitung von sieben seltenern Arten genauer angibt.*) Ausser Gobi und Antonoff betheiligten sich an der botanischen Erforschung des Gouvernements Nowgorod noch die Herren Grimm, Polorzoff und Komaroff. — Ausser den obengenannten Publicationen veranlasste und unterstützte die botanische Abtheilung der Petersburger Naturforscher-Gesellschaft auch den Druck und die Herausgabe der Flora des Gouvernements Twer von Bakunin, welche im Jahre 1879 erschien, ferner die botanische Erforschung des Gouv. Pskow (Pleskau), an welcher sich Aggeenko, Batalin und Schtschetinsky betheiligten, in den Jahren 1886 und 1887, und des Gouv. Witebsk, welche von Antonoff in den Jahren 1888 und 1889 unternommen wurde und die nach Gobi's Plan entworfene und von dem Fürsten Massalsky mit eigenen Mitteln durchgeführte botanische Skizze des im Gouv. Grodno gelegenen Badeortes Druskeniki im Jahre 1885. Hierbei muss auch noch erwähnt werden die ebenfalls aus eigener Initiative entstandene und mit eigenen Mitteln durchgeführte botanische Erforschung und Beschreibung des Gouv. Minsk durch Paskjewitsch im Jahre 1883.**)

Im Norden des europäischen Russlands wurde das Gouv. Wologda von Iwanitzky und das Gouv. Olonetz von Günther in den Jahren 1880—1882 botanisch erforscht; die Erforschung des Olonetzer Gouvernements wurde im Jahre 1886 von R. Regel und Polowzoff fortgesetzt, während die von Gobi und Grigorieff begonnene Erforschung der Algen in den nordrussischen Meeren von verschiedenen, aber namentlich von Mereschkowsky und Cienkowsky fortgesetzt wurde. — Die im Gouv. Archangel von Sokoloff und Kudrjawzeff gemachte botanische Ausbeute diente Beketoff zur Ausarbeitung seiner Flora des Gouvernements Archangel, welche im Jahre 1884 erschien und 805 phanerogame Arten enthält, während Günther's Materialien zu einer Flora des Gouv. Olonetz nur 619 Arten aufführen.

Die Kenntniss des Gouv. Archangel wurde durch die von Kusnetzoff im Jahre 1886 dorthin unternommene Reise vervollständigt und in seiner im Jahre 1888 erschienenen Schrift über die botanische Erforschung der Kreise Schenkursk und Cholmogory niedergelegt. — Der Verlauf der nördlichen Waldgrenze wurde am Nord-Ural im Petschoralande und in der Tundra am Mesen im Jahre 1890 von Schiljakoff

---

*) *Atragene alpina* L., *Delphinium elatum* L., *Mulgedium Sibiricum* Less., *Petasites albus* L., *Hieracium virosum* Pall., *Sclerochloa festucacea* Lk., *Acer platanoides* L.

**) Die Flora von Druskeniki enthält 437 phanerogame Pflanzenarten und die Flora des Gouv. Minsk 958 Gefässpflanzenarten, worunter besonders interessant sind: *Aldrovanda vesiculosa* L., *Azalea Pontica* L., *Acer Tataricum* L., *Trapa natans* L. und *Najas major* All.

festgestellt, während ein gleiches Resultat auf der Halbinsel Kola durch Kihlman erreicht wurde. Schiljakoff's Beobachtungen in der Mesenschen Tundra wurden im Jahre 1892 durch Tanfiljeff vervollständigt; und im Jahre 1891 erschienen von Beketoff „Nachträge zu seiner Flora des Gouv. Archangel", sowie von Kusnetzoff im Jahre 1888 Bemerkungen über den Ural als Resultate einer dorthin im Jahre 1887 gemachten Reise und über die Bedeutung des Ural als Uebergangsgebiet der europäischen zur sibirischen Flora erschienen. — Einen Hauptgegenstand der Forschung bot und bietet noch die sogen. Steppenfrage, d. h. die Frage über die Entstehung der „Schwarzen Erde" und über die südliche, sowie nördliche Grenze der Steppe. Abgesehen von den älteren Arbeiten von Pallas, Baer und Ruprecht, waren es in neuerer Zeit besonders Dokutschajeff und Beketoff, welche sich eingehend mit diesem Gegenstand beschäftigten. Ausser ihnen noch die Autoren der Flora von Tula: Koshewnikoff und Zinger und die mit der Erforschung des Wolga-Gebietes Beauftragten: Aggeenko, Krassnoff und Niederhöfer, deren Arbeiten kurz nach einander in den Schriften der St. Petersburger Gesellschaft im Anfang der achtziger Jahre erschienen, während an den Arbeiten und Untersuchungen von Dokutschajeff sich ausserdem noch (von 1886—1891) Krassnoff, Tanfiljeff und Transchel betheiligten. — Von Litwinoff erschien im Jahre 1884 eine „Skizze der Steppenflora des Gouv. Tamboff" und fast gleichzeitig von Sanitzky eine Flora des Gouv. Kaluga, worin er das Vorkommen von 775 Arten nachweist. — Zum Schlusse seiner „Skizze" zählt K. noch die Arbeiten Aggeenko's über die Krim in den Jahren 1886—1889, E. Regel's, Smirnoff's und Krassnoff's über die Turkestanische und Altai-Flora und die paläontologische Arbeit Schmalhausen's über die Jura-Flora Sibiriens und des Petschora-Landes auf, sowie die neuesten Arbeiten Komaroff's, Kusnetzoff's und Alboff's über die Pflanzenwelt des Sarafschan und die Flora des Kaukasus, sowie verschiedene Arbeiten über Kryptogamen auf, welche einzeln anzuführen zu weit führen würde.

v. Herder (Grünstadt).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Holle, G., Eine neue Form des Dichroskopes. (Zeitschrift für Instrumentenkunde. Bd. XV. 1895. p. 28.)

Moore, V. A., Anisöl als Einbettungsmittel zum Serienschneiden mit dem Gefriermikrotom. (American Monthly Microscopical Journal. Bd. XV. 1894. p. 273.)

Schönfeld, F., Uebersicht über die Methoden zur Reinzüchtung von Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 4/5. p. 180—185.)

Botanische Gärten und Institute.

Lacaze-Duthiers, H. de, Les laboratoires maritimes de Roscoff et de Banyuls en 1894. [Continued.] (Revue scientifique. Sér. IV. T. III. 1895. p. 225—231.)

Sammlungen.

Bonnet, E., Le piante egiziane del Museo reale di Torino. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Vol. II. 1895. p. 21—28.)

Im Anschlusse an V. Loret's Werk „Flore Pharaonique" versucht Verf. einige altägyptische Pflanzenreste zu illustriren, welche in italienischen Museen, zunächst in Turin, aufbewahrt sind. Die Sammlung, welche zu vorstehender historisch-botanischen Mittheilung Anlass geboten hat, ist die von Drovetti zu Anfang dieses Jahrhunderts zusammengestellte, 1824 vom König Carl Felix gekaufte und bisher ziemlich unbearbeitet gebliebene in den Räumen des k. Museums in Turin.

Die vom Verf. näher identificirten Pflanzen dieser Sammlung sind: *Adansonia digitata* L., Früchte und pulverisirtes Fruchtfleisch; die Pflanze ist nicht ägyptisch, die Früchte wurden aber wahrscheinlich zu Arzneizwecken, zur Zeit der Pharaonen, aus dem Kordophan bezogen. — *Balanites Aegyptiaca* Del., eine Frucht. — *Vitis vinifera* L., mehrere lose Weinbeeren. — Von Hülsengewächsen liegt kein einziger Repräsentant in Turin vor. — *Punica Granatum* L., vierzehn kleine, vermuthlich noch unreife, Früchte. — *Centaurea depressa* M. B., Blüten, mit Blättern von *Mimusops Schimperi* Hchst. und *Phoenix dactylifera* L. zu Kränzen geflochten; die *Centaurea*-Art scheint nicht einheimisch, sondern in Aegypten cultivirt gewesen zu sein, woraufhin auch ein Gemälde in der Gruft Apui's weisen dürfte. — *Allium Cepa* L. und *Allium Porrum* L., Zwiebeln. — *Hyphaene Thebaica* Mart., eine ganze Frucht und mehrere Kerne. — *Cyperus Papyrus* L., Halmstücke. — *Triticum vulgare* Vill. und *Hordeum vulgare* L., Caryopsen. — *Lolium* sp. (vermuthlich *Lolium rigidum* Gaud.), Werghäufchen, dazwischen auch Bruchstücke der Blütenstandsachse. — *Pinus Halepensis* Mill., Harzmasse; hingegen fand Verf. in Turin nichts, was auf das Vorhandensein von *P. Cedrus* L., in der Sammlung, deuten könnte.

Solla (Vallombrosa).

Agardh's Algherbarium. (Botaniska Notiser. 1895. p. 38—39.)

Prof. J. G. Agardh hat sein grosses, an Original-Exemplaren überreiches Pilzherbarium der Universität zu Lund geschenkt. Das Herbar soll niemals anderen Sammlungen einverleibt werden, sondern immer ganz unverändert bleiben. Nichts davon darf verliehen werden. Doch hat Donator das Recht, so lange er will, das Herbar bei sich zu behalten und es selber freier zu benutzen.

Nordstedt (Lund).

Referate.

Micheletti, L., *Ochrolechia parella* var. *isidioidea* Mass. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Adunanza della Sede di Firenze dell' 8. Genn. 1893. p. 77—79.)

Baroni, Eug., A proposito di una communicazione di **L. Micheletti** che ha pertitolo: „*Ochrolechia parella* var. *isidioidea* Mass.“ Osservazioni. (Ebendort. Adunanza della Sede di Firenze del 12. Febb. 1893. p. 141—143.)

Der erste Verf. behandelt *Pertusaria corallina* (L.) Arn., eine längst anerkannte gute Art, auf Grund von Beobachtungen, die er an einer Flechte, die er für *Ochrolechia parella* var. *isidioidea* Mass. hält, gemacht hat. Dass er ein Urstück Massalongo's zum Vergleiche benutzt habe, und dass er die erste Art wirklich kennt, ist nicht ersichtlich. Offenbar wurde der Verf. durch Massalongo verführt, der für seine Varietät *Isidium corallinum* Ach. als Synonymon annahm, zu einer Zeit, wo man in der Aufschliessung von *Isidium* und *Variolaria* der alten Schriftsteller noch nicht soweit vorgedrungen war, wie heute.

Der Verf. befindet sich noch auf jenem Standpunkte Massalongo's und gelangt daher zu dem Schlusse, dass die von ihm beobachtete Flechte nicht bloss jene Varietät Massalongo's, sondern dass auch die Art Arnold's dieselbe und damit nichts weiter, als eine Anamorphose von *Ochrolechia parella* sei.

Der Verf. geht aber noch weiter, imdem er die vermeintliche Degeneration als eine bedeutende hervorhebt, da sie einem den *Lecanoreen* angehörigen Gebilde den Stempel eines den *Pertusarieen* angehörigen aufdrücke. Dem Verf. ist also endlich auch entgangen, dass Müller Arg. *Ochrolechia* Mass. längst mit *Pertusaria* DC., und zwar mit Recht, vereinigt hat.

Der zweite Verf. hat die Flechte Micheletti's mit dem im Erbario centrale zu Florenz befindlichen Stoffe von *Pertusaria corallina* (L.) Arn. verglichen, und ist zu dem Ergebnisse gelangt, dass zwischen beiden ein beträchtlicher Unterschied besteht. Diesem Verf. kommt es aber nur darauf an, zu zeigen, dass die Flechte Micheletti's *Ochrolechia parella* mit einem soredientragenden Thallus, also nicht einmal mit einem isidiumartigen, darstellt, was er durch makroskopische und mikroskopische Darstellungen ausführt, und dass sie überhaupt gar nicht mit der Beschreibung Massalongo's übereinstimmt. Daher unterlässt er eine Vergleichung der Flechte Micheletti's mit *Pertusaria corallina* (L.) namentlich in Bezug auf die Apothecien. Und auch er bleibt hier in Bezug auf die Frage der Gattung bei der zu machenden Unterscheidung Massalongo's.

Der zweite Verf. stellt sich endlich dem ersten gegenüber auf den neuesten Standpunkt der Wissenschaft, von dem aus die

Gattungen *Lepra*, *Variolaria*, *Spiloma*, *Isidium* zu verschwinden haben.

Minks (Stettin).

Camus, F., Nouvelles glanures bryologiques dans la flore Parisienne. (Extrait du Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XL. p. 361—366.)

Verf. giebt von folgenden Laub-, Torf- und Lebermoosen neue Standorte aus der Umgegend von Paris an:

Physcomitrella patens Schpr., *Microbryum Floerkeanum* Schpr., *Gymnostomum tenue* Schrd., *G. calcareum* N. et H., *Weisia mucronatum*, *Dicranum flagellare* Hedw., *Campylopus fragilis* Br. eur., *Fissidens crassipes* Wils., *Conomitrium Julianum* Mont., *Pottia minutula* Br. eur., *Didymodon luridus* Hornsch., *Trichostomum tophaceum* Brid., *T. crispulum* Bruch, *Barbula marginata* Br. eur., *B. rigidula* Schpr., *B. gracilis* Schwgr., *B. Hornschuchiana* Schultz, *B. inclinata* Schwgr., *B. squarrosa* De Not., *B. Brebissoni* Brid., *Cinclidotus fontinaloides* P. B., *C. riparius* Br. eur., *Entosthodon ericetorum* Schpr., *Webera cruda* Schpr., *Mnium stellare* Hedw., *Atrichum angustatum* Br. eur., *Thuidium recognitum* Schpr., *Pylaisia polyantha* Br. eur., *Cylindrothecium concinnum* Schpr., *Brachythecium glareosum* B. S., *Scleropodium caespitosum* Schpr., *Eurhynchium strigosum* var. *imbricatum*, *E. crassinervium* Schpr., *Amblystegium irriguum* Br. eur., *Hypnum Sommerfeltii* Myr., *H. chrysophyllum* Brid., *H. patientiae* Lindb., *H. Haldanianum* Grev.

Sphagnum medium Limpr., *S. compactum* D. C., *S. spuarrosum* Pers. *S. fimbriatum* Wils., *S. tenerum* (Aust.) Warnst. in Hedw. 1890. p. 194. Neu für Europa!

Jungermannia exsecta Schmid., *J. incisa* Schrd., *J. trichophylla* L., *Lophocolea minor* Nees, *Mastigobryum trilobatum* Nees, *Riccia cristallina* L.

Warnstorf (Neuruppin).

Knowlton, F. H., A new fossil Hepatic from the Lower Yellowstone in Montana. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. No. 10. p. 458—460. With pl. 219.)

Als *Preissites Wardii* n. gen. et sp. beschreibt Verf. das erste von Nord-Amerika bekannte fossile Lebermoos. Die Exemplare, welche nur Thallusreste zeigen, wurden von L. F. Ward 1883 in Schichten der „Fort Union Group“ in Montana gesammelt. Nach Ward ist es möglich, dass sie zu der „Laramie-Formation“ gehören.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Derschau, Max von, Einfluss von Contact und Zug auf rankende Blattstiele. [Inaugural-Dissertation von Leipzig.] 8°. 36 pp. 3 Tafeln. Frankfurt a. M. 1894.

Wie theilweise bereits früher bekannt war, wird in der durch Contact gereizten Partie rankender Blattstiele ein mehr oder minder auffälliges Dickenwachsthum erzielt und Hand in Hand damit eine mechanische Verstärkung. Die auffälligsten anatomischen Veränderungen treten da ein, wo die Gefässbündel eine halbmondförmige Anordnung bieten. Denn in diesem Falle kommt es zur

Ausbildung eines geschlossenen Gefässbündelringes. War ein solcher primär vorhanden, so veranlasst der Contactreiz in specifisch verschiedener Weise eine Wachsthumsthätigkeit in den Gefässbündeln und auch in den übrigen Geweben, welche im Allgemeinen eine mechanische Verstärkung der um die Stütze geschlungenen Blattstieltheile erzielt.

Der Zug beeinflusste bei relativ geringer Belastung das Wachsthum der vom Verf. untersuchten rankenden Blattstiele in analoger Weise wie der Contact, indem eine gewisse Retardirung des mittleren Zuwachses zu constatiren war. Sobald jedoch die Belastung eine bestimmte Höhe erreicht hatte, trat der entgegengesetzte Fall ein, das Wachsthum wurde beschleunigt.

Der ausgelöste Effect beider Factoren auf die Gewebe war nur relativ verschieden. Eine gewisse secundäre Gewebevermehrung, verbunden mit Flächenvergrösserung der Zellmembranen, war beiden Factoren gemeinsam. Wandverdickungen der Zellen bestimmter Gewebe traten in beiden Fällen deutlich auf.

Secundäres Dickenwachsthum des Holzkörpers wurde jedoch nicht ausgelöst, ebenso wenig erfolgte eine sclerenchymatische Verdickung der Elemente der Hartbastzone bei *Clematis*. Ein geschlossener Bündelring kam bei *Solanum* nicht zu Stande. Auch war die Verholzung nicht so ansehnlich, als bei Einwirkung von Contact.

Als Versuchsobjecte dienten rankende Blattstiele von Pflanzen aus den Familien der *Solanaceen*, *Scrophulariaceen*, *Ranunculaceen*, *Tropaeoleen*.

Bezüglich der Reizempfindlichkeit zeigten die verschiedenen Seiten der rankenden Blattstiele Differenzen, *Solanum*, *Lophospermum*, *Tropaeolum* waren besonders auf der morphologischen Oberseite sensibel, *Clematis* mehr auf der Unterseite.

Bei einseitig einfallendem Lichte im Gewächshause wurde die Umschlingung verlangsamt; besonders stark heliotropisch waren die Blattstiele von *Lophospermum scandens*. — Der Querschnitt der Stütze muss zum Durchmesser des zu rankenden Blattstieles in einem bestimmten Verhältniss stehen, zu dicke Stützen werden nicht umschlungen. Reizempfindlichkeit wurde nur so lange bemerkt, als die untersuchten Objecte ihr Längenwachsthum noch nicht beendet hatten. Glatte Gegenstände, wie Glasstäbe, werden weniger gut erfasst. Die Ranken sind meist in den Regionen der Spitze am sensibelsten, weniger in der mittleren, gar nicht oder kaum in den basalen Zonen; im Allgemeinen fällt die stärkste Reizbarkeit mit dem stärksten Längenwachsthum zusammen.

E. Roth (Halle a. S.).

Jungner, J. R., Om regnblad, daggblad och snöblad. [= Ueber Regenblätter, Thaublätter und Schneeblätter.] (Botaniska Notiser. 1893. Nr. 3. 1894. Nr. 3.)

Während seines Aufenthaltes im Kamerungebiete im tropischen Westafrika hatte der Verf. Beobachtungen betreffs der lang ausgezogenen Blattspitzen gemacht. (Vergl. Anpassungen der Pflanzen

an das Klima in den Gegenden der regenreichen Kamerungebirge. — Botan. Centralbl. 1891. Nr. 38.) Bei fortgesetzten Excursionen in den regenreichsten Gegenden des Kamerungebirges und des angrenzenden ebenen Landes, wo die Menge der Niederschläge wenigstens 13 Mal grösser als diejenige Deutschlands ist, fand er seine Ansichten betreffs der Bedeutung der Blattspitzen bestätigt. Eine weitere Bekräftigung erhielten diese Ansichten durch vergleichende Beobachtungen der Vegetation, die er in trockneren Gegenden des tropischen und subtropischen Westafrikas gemacht hat.

Neben den langen Spitzen haben die Blätter der meisten zu dem Regengebiet gehörenden Pflanzen mehrere andere auszeichnende Charaktere, warum Verf. sie Regenblätter nennt.

Die Regenblätter sind hängend mit nach unten gerichteter Spitze und deuten durch diese Stellung an, dass sie zu einer Gegend gehören, wo die Niederschläge die normalen überschreiten. Der Regen fliesst über die auswärts gestellten Blattflächen ab und wird so von den Zweigen und dem Stamme entfernt.

Die Schwere und die Stösse der während längerer Zeiten unablässig niederkommenden Regen haben, wie es scheint, ohne Zweifel in den meisten Fällen diese Richtung bewirkt, welche als ein Schutz gegen den Regen fungirt, da es ja einleuchtend ist, dass ein hängendes Blatt besser und schneller trocken gelegt wird, als ein horizontal ausgebreitetes, wie auch, dass der Stamm und die Zweige durch diese Richtung der Blätter von einem stäten Wasserstrom befreit werden.

Der Blattstiel ist, wenn kurz, gewöhnlich ganz und gar zu einem Gelenkpolster ausgebildet. Wenn er länger ist, wie es bei den meisten schlingenden, bisweilen auch bei anderen Pflanzen der Fall ist, kommt entweder nur ein Gelenkpolster vor, welches an der Basis des Stieles gelegen ist, oder zwei z. B. bei *Theobroma Cacao*, in welchem Falle das zweite im oberen Theile des Stieles an der Grenze der Spreite auftritt. Wenn das Blatt zusammengesetzt ist, hat jedes Blatt und jedes Blättchen sein eigenes Gelenkpolster.

Preuss hat erwiesen, dass die Gelenkpolster Organe sind, welche auf die Schwere und einigermaassen auch auf das Licht reagiren. Die Stösse der Regentropfen aber vermehren die Wirkung der Schwere des Blattes. Der Regen ist, wie es scheint, bei diesem Typus der wirksamste Factor zur Ausbildung der Gelenkpolster.

Die Function der Gelenkpolster erhält hierdurch auch eine nähere Beleuchtung. Sowohl durch Untersuchungen des anatomischen Baues dieser Organe, in welchen verholzte Elemente spärlich vorkommen, wie durch Beobachtungen über ihre Bewegungen während der Regenzeit bin ich zu dem Resultate gekommen, dass Blattstiele, die mit Gelenkpolster versehen sind, den Blättern weichere Bewegungen ermöglichen, als solche, die von verholzten und mehr elastisch wirkenden mechanischen Bündeln ganz und gar durchzogen sind. Durch die peripherische Anordnung des Collenchyms wird ein hoher Grad von Biegungsfestigkeit erhalten, während

gleichzeitig dieses Gewebe durch seine Turgescenz und Biegsamkeit die Möglichkeit langsamerer und gleichförmigerer Bewegungen nicht ausschliesst, welche durch die centrale Anordnung der Gefässbündel noch mehr befördert werden. Die Gelenkpolster scheinen in Folge dessen wie schützende Organe gegen die mechanische Einwirkung des Regens zu fungiren.

Die obere Blattfläche ist glatt. Diese Eigenschaft wie die übrigen zeichnet besonders solche Pflanzen und Pflanzentheile aus, die sich in den oberen Grenzschichten einer Pflanzenformation befinden, d. h. in den Theilen derselben, welche auswärts und aufwärts gelegen und in Folge dessen am meisten den äusseren klimatischen Verhältnissen ausgesetzt sind, und dürfte vielleicht von der Einwirkung der colossalen Regenmenge herrühren.

Als diese Ansicht beleuchtend mag folgende Beobachtung angeführt werden: Einige Individuen von *Adenostemma viscosum* standen in Bibundi theils unter einem hervorragenden Dache, theils unter der Dachtraufe, theils in einem offenen Plane. Während der späteren Periode der Trockenzeit waren die Blätter der von dem Dache geschützten Pflanzen am wenigsten haarig, ihnen zunächst hinsichtlich des Haarkleides kamen diejenigen der unter dem Rande des Daches stehenden, die zufolge dessen ein wenig mehr von der Sonne beleuchtet waren, und die haarigsten waren die Blätter der in dem offenen Plane stehenden Individuen. Schon einige Wochen nach dem Anfang der Regenzeit hatte dieses Verhältniss sich verändert. Die Blätter der ganz unter dem Dache wachsenden Individuen wurden, wohl zufolge der erhöhten Feuchtigkeit und der verminderten Beleuchtung, weniger haarig als die, welche während der Trockenzeit auf derselben Stelle entwickelt waren, im Vergleich aber mit den ausserhalb wachsenden die haarigsten. Ihnen am nächsten kamen die, welche draussen in dem offenen Plane standen und dem Regen mehr ausgesetzt waren. Die Blätter der unter der Dachtraufe stehenden Pflanzen, die stets vom Wasser bespült wurden, wurden ganz glatt, wie es schien, schon in einem sehr jungen Stadium.

Wenn demnach die Haarbekleidung durch die Einwirkung des Regens verschwunden ist, fungirt die glatte Blattfläche offenbar besser wasserableitend beim Trockenlegen des Blattes.

Die Regenblätter sind ganzrandig. Wenn sie schon vom ersten Anfange an diese Eigenschaft besassen, so scheinen die äusseren Umstände, welche zur Ausbildung von Randzähnen und Lappen mitwirken — solche treten am meisten während des Winters in schneebedeckten und kälteren Gegenden der Erde auf — hier niemals vorhanden gewesen sein. Wenn man aber annimmt, dass die Regenblätter von gesägten Formen stammen, so lässt sich denken, dass die jungen Randzähneanlagen gleich der Haarbekleidung durch die Einwirkung des Regens verschwunden sind. Oder ist während der Einwanderung der Flora in das Gebiet erst der gesägte Typus durch die natürliche Zuchtwahl grösstentheils untergegangen? Die Wassertropfen adhäriren nämlich leichter an einem gesägten Rande als an einem ganzrandigen. Die gesägten Blätter sind in Folge dessen dem Verfaulen und gewissen zer-

störenden Einwirkungen (vergl. das in dem citirten Aufsatze von der Parasitenvegetation Gesagte) mehr ausgesetzt. Da die Blätter theilweise zerstört sind, ist die Pflanze zu schwach geworden, um am Kampfe ums Dasein gegenüber den mit ganzrandigen Blättern versehenen, für das Klima vom Anfang an mehr angepassten Formen theilzunehmen. Weil der ganze Rand geringeren Widerstand bei der Beseitigung der Wassertropfen leistet, als der gesägte, fungirt er besser beim Trockenlegen des Blattes.

Die langen Blattspitzen dürften vielleicht durch die Einwirkung des Regens entstanden sein. Die Zellen in diesem Theil scheinen gewöhnlich in die Längsrichtung des Blattes gestreckter zu sein, als es in der Mitte oder an der Basis der Fall ist. Diese Längsstreckung der Elemente und Gewebe dürfte vielleicht durch die ausdehnende Wirkung gefördert werden, welche die Schwere der dicht nach einander folgenden, an der Spitze hängenden Wassertropfen ausüben muss.

Dass eine ausgezogene und schmale Blattspitze besser wasserableitend beim Trockenlegen des hängenden Blattes fungirt, als eine kurze und breite mit grösserer Adhäsionsfläche und dass gleichzeitig mit dem Wasser die Sporen einer parasitischen Vegetation leichter entfernt werden, habe ich im oben genannten Aufsatze berührt.

Die die Regenblätter auszeichnenden Charaktere sind also erstens: Die hängende Lage der Spreite, das Vorhandensein von Gelenkpolstern, die glatte Oberfläche, der Mangel an Randzähnen und die lange Zuspitzung. Weitere Charaktere sind: Die Grösse der Blattspreite, ihre Plasticität, welche von der geringen Ausbildung der verholzten mechanischen Elemente im Vergleiche zu den collenchymatischen und turgescenten Geweben herrührt, der bogenförmige Verlauf der secundären Nerven gegen die Spitze, die langgestreckte Totalform und am häufigsten der Mangel an schützenden Knospenschuppen. Wenn diese sämmtlichen Merkmale zusammen vorkommen, ist der Typus rein. Oft haben einige von ihnen aber nicht ihre volle Ausbildung erreicht, und zuweilen kann es sogar an irgend einer der genannten wichtigeren Eigenschaften mangeln.

Die ganze Flora des Regengebietes war indessen nicht ausschliesslich aus Repräsentanten dieses Blatttypus zusammengesetzt. die Regenblätter waren aber sowohl in Bezug auf die Individuen- als die Artenanzahl so weit überwiegend, dass man bisweilen lange suchen musste, ehe eine Pflanze mit irgend einem anderen Blatttypus angetroffen wurde.

Den einen der hier vorkommenden anderen beiden Typen nenne ich Thaublätter. Sie sind aufwärts gerichtet, wodurch das Wasser centripetal gegen den Stamm herabfliesst, welcher Umstand vorbedeuten dürfte, dass die Blätter im Allgemeinen weniger als die für sie normale Regenmenge bekommen. Betreffs der Form sind sie umgekehrt-eirund mit ausgezogener, nach unten sich verjüngender Basis, sitzend oder mit kurzem Stiele versehen, oft mehr spatenförmig. Das eigentliche Verbreitungsgebiet dieses Typus bilden, wie es scheint, die Grenzgegenden der Wüsten- und Steppen-

länder der Erde, z. B. die Canarischen Inseln, Theile von Dahome, gewisse Theile des Gebietes der Mittelmeerflora und hier und da trockenere tropische Gegenden.

Ein anderer Typus, der ausnahmsweise im Regengebiet vorkam, ist derjenige, zu welchem z. B. unsere Laubbäume gehören, und der von mir Schneeblätter genannt wird. Diese Blätter sind dünn oder bisweilen lederig, horizontal oder hängend, gesägt und in der Knospe gefaltet, oft abgerundet und meistentheils ohne deutliche Gelenkpolster. Dieser Typus ist übrigens in Gegenden mit normalen Niederschlägen und mit einer Schneedecke während des Winters verbreitet.

Der eine dieser beiden Typen ist zweifelsohne in das Regengebiet des Kamerungebirges von den trockeneren Ebenen im Norden, der andere von den höher liegenden Gebirgsgegenden eingewandert. Beide Typen sind indessen in nähere Uebereinstimmung mit den Regenblättern modificirt, oder es kommen gewisse Anordnungen oder innere Eigenschaften vor, welche das Vorkommen in diesem Gebiete ermöglichen.

Das eigentliche Regengebiet erstreckt sich in Form einer Zone um den Fuss des Kamerungebirges nach Westen bis zum Meer. Auch in den Gebirgsgegenden sind die Niederschläge sehr reichlich.

Hier ist also eines von den Centren, wo Ausbildung von Regenblättern stattfindet, welche hauptsächlich um die höheren Gebirgsgegenden der Tropen in der Nähe des thermischen Aequators vorkommen. Andere derartige Centra finden sich in Columbia-Bolivia in Südamerika, in den nördlichen Theilen von Bengalen und Assam gleich südlich von den höchsten Gipfeln des Himalaya, auf Sumatra u. m. O. Durch Vergleich mit der Regenkarte in Berghaus' Physikalischem Atlas kann man sich überzeugen, dass diese Gegenden gerade die niederschlagsreichsten der Erde sind.

Die Entstehung, Function und geographische Ausbreitung der Blatttypen stehen also mit der Art und Menge der Niederschläge im engstem Zusammenhange. Ihre ganze Entwickelung wie auch ihre geographische Verbreitung kann wie ein Reagiren auf den Einfluss des Klimas betrachtet werden.

Wenn es gilt, zu erklären, wie ein Organ ausgebildet wird und welches die Ursachen seiner Entstehung gewesen sind, so dürfte oft die Function des sich entwickelnden und des ausgebildeten Organes Anhalt geben, um beurtheilen zu können, welche äussere Impulse es hervorgebracht haben. Da nämlich die Pflanzen das Vermögen besitzen, durch Ausbildung gewisser Organe und durch gewisse bestimmte Functionen derselben gegen äussere Einwirkungen reagiren zu können, so geschieht es am öftersten so, dass gerade dieselben äusseren Umstände, gegen welche vor allem die Pflanze sich durch diese Organe schützen, oder deren Vortheile sie durch dieselbe zu verwerthen sucht, auch mehr als andere zur Entstehung und Ausbildung der Organe mitgewirkt haben. Die äusseren Einwirkungen, gegen welche der Kampf ums Dasein der härteste war,

wurden also gewöhnlich auch die am kräftigsten wirkenden Factoren bei der Ausbildung neuer Charaktere.

Für die Pflanzenpaläontologie dürfte es von grosser Bedeutung sein, die hier genannten Typen scharf zu unterscheiden Wenn eine Menge fossiler Blätter in einer Bergart eingebettet angetroffen wird, gilt es, den Grad der Ausbildung der Gelenkpolster, die Länge der Spitzen, die Beschaffenheit der Flächen und der Ränder, die Richtung der Nerven und auch, wenn möglich, die Stellung der Blätter nachzusehen, woneben man die relative Zahl der zu einem gewissen Typus gehörenden Arten in Betracht ziehen muss. Die klimatischen Verhältnisse zur Zeit der Einbettung dürften somit ganz genau angegeben werden, besonders in den Fällen, wo eine grössere Zahl von Arten vorliegt, oder wo einige der genannten Charaktere ungewöhnlich durchgehend oder bei einigen Arten sehr stark hervortretend sind.

Auf der westlichen Seite des Kamerungebirges, bei Cap Debunscha, fand Verf. eine Menge Blätter in vulkanischem Tuffe eingebettet. Sie waren dem Aussehen nach dem jetzt lebenden Typus sehr nahestehend und es dürfte die Frage sein, ob sie nicht sämmtlich mit den in der Gegend jetzt auftretenden Arten identificirt werden können. Ihre Gleichheit mit den letzteren betreffs der Identität der Arten bestätigt also, was auch aus geologischen Gründen anzunehmen war, dass diese Blätter aus späterer Zeit stammen, beweist aber in betreff der Spitzen etc. überdies, dass das Klima dieser Gegend zur Zeit der Einbettung der Blätter etwa ebenso regenreich wie jetzt war.

Für die tropische Agricultur dürften diese Beobachtungen von nicht geringer Bedeutung werden.

Die Thaublätter sind, wie erwähnt, durch die aufwärts gerichtete Stellung, die gegen die Basis verjüngte, in der Spitze abgerundete Form, die gewöhnlich ganze glatte Spreite, den stark gebauten, gleichförmig ausgebildeten Stiel und durch die in den Spitzen der Zweige zusammengedrängten Blätter kenntlich. Nicht selten in die Länge gestreckt, gehen sie zuweilen in die lanzettliche Form über.

Die Richtung aufwärts ist wahrscheinlich einerseits durch die spärlichen Regen nebst dem reichlichen Thau, andererseits durch die während einer Reihe von Generationen fortgesetzten Einwirkungen des intensiven Sonnenlichtes bedingt und ist ein Ausdruck der Anpassung zur Ausnützung der Niederschläge und zum Schutze gegen stark wirkendes Licht. Zufolge des dichten Zusammensitzens der Blätter werden auch in den Knospen, welche gewöhnlich keine deutliche Schuppen haben, nur die oberen Theile jedes Blattes frei dem Sonnenlicht und dem Thau exponirt, und das Resultat wird, dass diese Theile stärker in die Breite wachsen als die unteren.

Die nach oben breitere Form der Blätter ist für diese Pflanzen auch in der Weise vortheilhaft, dass dieselbe den Blättern neben der dichten Blattstellung einen gegenseitigen Schutz gegen zu starkes Sonnenlicht verleiht.

In der Vegetation der Canarischen Inseln, besonders auf Teneriffa, bildet der Thaublatt-Typus das integrirende Element und wird durch Arten aus vielen verschiedenen Familien repräsentirt. Ausserdem kommt der Typus in weit getrennten Gegenden, wie am Cap, in Westaustralien u. m. St. vor. In der letztgenannten Gegend haben z. B. die Acacien sich in einer etwa analogen Weise entwickelt, indem die Phyllodien dem Thaublatt-Typus ähnlich sind. Mehrere der in unseren Gewächshäusern cultivirten Pflanzen, wie *Lochnera*, *Azalea*, *Olea*, *Laurus*, *Myrtus* u. a. gehören dem Typus an oder nähern sich demselben.

Die „Verdunstungsblätter" in den Hochgebirgsebenen, durch ihre Haarigkeit besonders ausgezeichnet, sind wahrscheinlich aus den Thaublättern entwickelt. Beispiele des Uebergangs zwischen Thaublättern und Verdunstungsblättern liefern verschiedene *Labiaten*, *Euphorbiaceen* u. a. Auch kommen Uebergänge von Thaublättern zu Schneeblättern vor, z. B. bei *Evonymus Japonicus*.

Die Randzähne, welche z. B. bei unseren Laubbäumen stark entwickelt sind, nehmen in der Ausbildung um so mehr ab, je näher man sich dem Ausbreitungsgebiete der typischen Thaublätter nähert. Dieses Abnehmen rührt wahrscheinlich von den stets wechselnden äusseren Feuchtigkeitsverhältnissen her, unter welchen diese Pflanzen leben, indem einerseits der nächtliche Thau und die spärlichen, aber starken Regenniederschläge anderseits die intensive Insolation während der Tage allmählich im Laufe der Generationen den Verlust der Randzähne bewirken, welche mehr als andere Theile des Blattes diesen klimatischen Wechselungen ausgesetzt sind.

Bei cultivirten Individuen der in dem Grenzgebiet zwischen den Thaublatt- und Schneeblattregionen wachsenden *Aucuba Japonica* zeigt sich, dass Randzähne bei allen Blättern solcher Sprossen, die in jungem Stadium von Knospenschuppen bedeckt waren, ausgebildet sind, während die Blätter der Sprossen, denen es an solchen mangelt, am öftersten keine deutliche und scharfe Zähne haben.

Jungner (Stockholm).

Morong, T., The *Smilaceae* of North and Central America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. 1894. No. 10. p. 419—443.)

In dieser, erst nach seinem Tode zur Veröffentlichung gelangten, Abhandlung stimmt Verf. der Ansicht von J. G. Baker bei, dass die *Smilaceen* als eigentliche Familie von den *Liliaceen* zu trennen sind. Nach kurzer einleitender Erörterung der Charaktere des Genus *Smilax*, des einzigen nordamerikanischen Mitgliedes der Familie, giebt er ausführliche Synonymie und Beschreibung folgender 17 Arten der Vereinigten Staaten.

Stems annual, herbaceous, unarmed.
S. herbacea L.
S. ecirrhata (Engelm) S. Wats.
S. tamnifolia Michx..

Stems perennial, woody, more or less prickly.
Berries black or bluish black.
Fruit ripening the first year.
S. glauca Walt.
S. rotundifolia L.
S. hispida Muhl.
S. Californica A. Gray.
S. Pseudo-China L.
S. Bona-nox L.
S. Beyrichii Knuth.
S. Smalii Morong n. sp. aus Georgia.
Fruit ripening the second year.
S. laurifolia L.
Berries red.
S. pumila Walt.
S. Havanensis Jacq.
S. Walteri Pursh.
S. lanceolata L.
S. megacarpa Morong n. sp. aus Florida.

Zu *S. lanceolata* zieht Verf. *S. ovata* Pursh als Synonym auf Grund von handschriftlichen Notizen von Asa Gray.

Darauf folgen Beschreibungen oder kurze Notizen zu folgenden 37 mexikanischen oder mittelamerikanischen Arten und Varietäten:

S. acutifolia Schlecht., *S. angustifolia* A. DC., *S. aristolochiaefolia* Mill., *S. Bona-nox Wrightii* A. DC., *S. Bona-nox senticosa* A. DC., *S. Botterii* A. DC., *S. Candelariae* A. DC., *S. cognata* Knuth, *S. cordifolia* H. et B., *S. densiflora* A. DC., *S. densiflora Christmarensis* A. DC., *S. discolor* Schlecht., *S. Domingensis* Willd., *S. erythrocarpa* Knuth, *S. glauca* Walt., *S. glaucocarpa* Schlecht., *S. Havanensis* Jacq., *S. hispida* Torr., *S. invenusta* Knuth, *S. invenusta armata* A. DC., *S. Jalapensis* Schlecht., *S. medica* Schlecht., *S. Mexicana* Knuth, *S. Mexicana Costaricae* A. DC., *S. mollis* Willd., *S. Moranensis* Mart. et Gal., *S. multiflora* Mart. et Gal., *S. obtusa* Benth., *S. officinalis* H. B. K., *S. Panamensis* Morong n. sp., von der Landenge Panama, *S. papyracea* Duham, *S. rotundifolia* L., *S. Schlechtendalii* Knuth, *S. spinosa* Mill., *S. subpubescens* A. DC., *S. tomentosa* H. B. K., *S. Wagneriana* A. DC.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Beauvisage, Toxicité des graines de ricin. Paris (J. B. Baillière et fils) 1894.

Die Giftigkeit der *Ricinus*-Samen ist schon längst bekannt, wird jedoch immer noch nicht allgemein zugestanden. Jedermann weiss, dass das Ricinusöl ein gutes Abführmittel ist; allbekannt ist auch, dass die *Ricinus*-Samen stärker abführend wirken, als das in ihnen enthaltene Oel und dass es genügt, eine kleine Anzahl Samen zu essen, um den gewünschten Effect zu erzielen.

Es kommt öfters vor, dass Erwachsene *Ricinus*-Samen einnehmen, um abzuführen, es kommt aber auch vor, dass Kinder die Samen essen, wie sie es mit Mandeln oder Nüssen thun würden. Dies sind die Ursachen der vorgekommenen Unfälle.

Die Gefahr wird dadurch noch vergrössert, dass die toxischen Effecte der Samen sehr verschieden sind. Die Ursachen davon sind noch vollständig unbekannt. Theils mögen sie in den Samen selbst, in ihrem Reifegrad oder Alter, an der Abart oder Varietät zu der sie gehören, am Klima oder am Boden der sie erzeugt hat,

liegen; theils mögen auch der Organismus des Einnehmenden, sein Gesundheitszustand, die Zusammensetzung des Magensaftes, die Natur der Speisen und Getränke, die vor oder nach dem Genusse eingenommen wurden, von Einfluss sein.

Wie dem auch sei, es genügt zu wissen, dass die *Ricinus*-Samen Vergiftungserscheinungen hervorrufen können, und dass man sich desshalb vor dem Genusse desselben hüten muss.

Es folgt nun eine Zusammenstellung der einschlägigen Litteratur, wobei jedoch nur französische toxikologische und therapeutische Werke angeführt werden. Da diese Werke zum Theil schwer zugänglich sind, giebt der Verfasser eine Aufzählung und genaue Beschreibung sämmtlicher von ihm selbst beobachteten oder ihm bekannt gewordenen Vergiftungsfälle. Diese, 34 an der Zahl, lassen sich von der neuesten Zeit bis in das Jahr 1711 zurückverfolgen.

Mit sämmtlichen Autoren, die sich mit der Frage befasst haben, von Rolfinck bis Stillmark, kommt der Verfasser zum Schlusse, dass die *Ricinus*-Samen ein gefährliches Gift sind, und niemals, auch in kleinen Gaben nicht, als Abführungsmittel gebraucht werden sollen.

Wilczek (Lausanne).

Mayr, Heinrich, Die fremdländischen Holzarten im mitteleuropäischen Walde. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. Jahrg. XX. 1894. Heft 8 und 9. p. 337—444.)

Die Quintessenz gipfelt in den bereits 1890 ausgesprochenen Grundregeln für die Anbauversuche mit Exoten: Keine ausländische Fichte, Tanne, Lärche, Eiche, Birke, Ulme, kein Ahorn, keine Kiefer der gleichen Section könne in Deutschland mehr oder besseres Holz erzeugen und wesentlich andere waldbauliche Eigenschaften besitzen, als unsere einheimischen Verwandten; nur von solchen Holzarten, deren Gattung (bei Kiefer-Section) unserem Walde fehlt, werden wir biologische und xylologische Verschiedenheiten erwarten dürfen.

Daran knüpfen sich folgende Hauptvorschläge zur Cultur von Exoten:

Die Zahl der Reviere für die Aufzucht von Exoten ist mit Rücksicht auf die klimatischen Verhältnisse des Landes zu bestimmen; für Bayern würden beispielsweise vier genügen: Eines in den wärmsten Lagen der Stieleiche, ein zweites im Mittelgebirge mit Eichen und Buchen, ein drittes im Gebiete der Fichte und Tanne, ein viertes in einem Kiefernbezirk mit sandiger Bodenausformung.

Die Anbaureviere sind nur auf Vorschlag von forstlichen Verwaltungs-Inspectionsbeamten auszuwählen.

Für alle übrigen Reviere sind ausserordentliche Mittel für Anbauversuche mit Exoten nicht zu gewähren.

Arbeitspläne sind für jede klimatische Zone unter Verwerthung der bisherigen Resultate auszuarbeiten.

Je 5—10 ha jener vier Klimastriche sind vorwiegend mit Exoten zu verjüngen und in eine Musterabtheilung für Anbauzwecke umzuwandeln.

Vor Allem ist gegen die Planlosigkeit bei den Anbauversuchen, „gegen ein fortgesetztes blindes Herumstochern mit der Stange im Nebel Front zu machen“. Wir wissen über die klimatischen, wie standörtlichen Verhältnisse der Exoten fast nichts, über die Ansprüche an die Zusammensetzung des Bodens ist kaum etwas unbedingt Verlässliches bekannt.

Betreffs der Provenienz des Samens spricht Verf. die Ansicht aus, es sei ganz gleichgiltig, ob man ihn aus den südlichsten oder nördlichsten Gegenden des Verbreitungsbezirkes einer Holzart nimmt.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Algen:

Klebahn, H., Gasvacuolen, ein Bestandtheil der Zellen der wasserblütebildenden Phycochromaceen. (Sep.-Abdr. aus Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. 1895. Heft 1. 8⁰. 42 pp. Mit 1 Tafel.)

Pilze:

Berlese, A. N., Icones Fungorum ad usum syllogis Saccardianae accommodatae. Vol. II. Fasc. I. Sphaeriaceae, Dictyosporae p. p. 8⁰. 28 pp. Mit 45 farbigen Tafeln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1895. M. 24.—

Gerstner, Richard, Beiträge zur Kenntniss obligat anaërober Bakterienarten. (Arbeiten aus dem bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. Bd. I. 1895. Heft 2. p. 151—183. Mit 2 Tafeln.)

Migula, W., Ueber ein neues System der Bakterien. (l. c. p. 235—238.)

Sanfelice, Francesco, Contribution à la morphologie et à la biologie des Blastomycètes qui se développent dans les sucs de divers fruits. (Annales de micrographie. 1894. No. 10.) 8⁰. 40 pp. Paris (libr. G. Carré) 1895.

Schneider, Paul, Die Bedeutung der Bakterienfarbstoffe für die Unterscheidung der Arten. (Arbeiten aus dem bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. Bd. I. Heft 2. 1895. p. 203—232. Mit 1 Figur und 1 Tabelle.)

Thaxter, Roland, Notes on Laboulbeniaceae, with descriptions of new species. (Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. XXVI. Extr. from the Proceedings of the American Academy. Vol. XXX. [N. S. XXII.] 1894. p. 467—481.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Behrens, J., Der Ursprung des Trimethylamins im Hopfen und die Selbsterhitzung desselben. (Arbeiten aus dem bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. Bd. I. 1895. Heft 2. p. 187—200.)

Borzì, A., Contribuzioni alla biologia del frutto. (Contribuzioni alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Borzì, A., Cristalloidi nucleari di Convolvolus. (l. c.)

— —, Note alla biologia delle xerofile della regione insulare mediterranea. (l. c.)

Colard, J., Teneur en acide cyanhydrique de plants de laurier-cerise exposés à la lumière et à l'obscurité. (Journal de pharmacie de Liège. Année II. 1895. No. 1.)

Lanza, D., Note di biologia fiorale. (Contribuzioni alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894. Con tav.)

Mayoux, A., Recherches sur la production et la localisation du tannin chez les fruits comestibles fournis par la famille des Pomacées. (Annales de l'université de Lyon. T. VI. Fasc. 4. 1894.) 8°. 44 pp. Avec 2 pl. Paris (libr. G. Masson) 1894.

Nawashin, Sergius, Ueber die gemeine Birke (Betula alba L.) und die morphologische Deutung der Chalazogamie. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Sér. III. T. XLII. 1894. No. 12.) 4°. III, 40 pp. Mit 4 Tafeln und 1 Holzschnitt im Texte. St. Petersburg (M. Eggers & Co. et J. Glasounof), Riga (M. N. Kymmel), Leipzig (Voss's Sortiment) 1894. M. 3.50.

Nicotra, L., Contribuzione alla biologia fiorale del genere Euphorbia. (Contribuzioni alla biologia vegetale. Fasc. 1. 1894.)

Oliveri, V., Sulla costituzione della nicotina. (Atti della Reale Accademia dei Nuovi Lincei. Anno CCXCII. Ser. IV. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IV. Fasc. III. 1895. p. 124—129.)

Pfeffer, G., Die Entwickelung. Eine naturwissenschaftliche Betrachtung. 8°. 42 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1895. M. 1.20.

Pistone, A., Le liane del genere Solandra. (Contribuzioni alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894. Con 3 tav.)

Rodrigue, A., Contributions à l'étude des mouvements spontanés et provoqués des feuilles des Légumineuses et des Oxalidées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. CXXVIII—CXXXIV.)

Tretjakow, S., Die Betheiligung der Antipoden in Fällen der Polyembryonie bei Allium odorum L. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 13—17. Mit 1 Tafel.)

Van Wisselingh, C., Sur la cuticularisation et la cutine. (Extr. des Archives Néerlandaises. T. XXVIII. 1894. p. 373—410. Avec 1 pl.)

Wiesner, J., Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg. V. Studien über die Anisophyllie tropischer Gewächse. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIII. Abth. I. 1894. November.) 8°. 40 pp. Mit 4 Tafeln. Wien (F. Tempsky) 1894. M. 1.50.

— —, Bemerkungen über den factischen Lichtgenuss der Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XII. 1894. General-Versammlungsheft. p. 78—89.)

— —, Bemerkungen über die Anisophyllie einiger tropischer Gewächse. (l. c. p. 89—93.)

— —, Ueber die Epitrophie der Rinde und des Holzes bei den Tiliaceen und Anonaceen. (l. c. p. 93—96.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Buchenau, Wald- und Dünenflora der Vereinigten Staaten. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen vom 27. Februar 1895. — Weser-Zeitung. 1895. No. 17334.)

Constantin, Paul, Le Monde des Plantes. Fasc. III. p. 361—528. fig. 463—673. Paris 1895.

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 114. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (W. Engelmann) 1895. M. 3.—

Franchet, A., Observations sur le Centaurea Fraylensis Schultz-Bipont. (Journal de Botanique. Année VIII. 1894. p. 386—390.)

Heller, A. A., Botanical explorations in Southern Texas during the season of 1894. (Contributions from the Herbarium of Franklin and Marshall College, Lancaster, Pa. 1895. No. I.) 8°. 116 pp. With 9 pl. Lancaster (The New Era Printing House) 1895. Doll. 1.—

Höck, F., Aufforderung zur Feststellung genauer Verbreitung der Nährpflanzen in Norddeutschland. (Gartenflora. 1895. p. 38—41, 69—72, 117—119.)

Hua, Henri, Observations sur le genre Palisota à propos de trois espèces nouvelles du Congo. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1894. p. L—LV.)

Jaccard, H., Sur une nouvelle variété d'Echium (E. vulgare var. Valesiacum), longtemps confondue avec l'E. italicum. (l. c. p. XXXVI—XXXVII.)

Luerssen, Christian und **Ascherson, P.,** Notiz über das Vorkommen von Polygonum Raji Bab. in Deutschland. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIII. 1895. p. 18—20.)

Makino, Tomitarō, Mr. Hisashi Kuroiwa's collections of Liukiu plants. [Cont.] (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 6—14.)

Okuba, Samuro, Note on Rhododendron macrostemon Maxim. (l. c. p. 42—39.)

Paratore, E., Gynerium argenteum H. e B. (Contribuzioni alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894. Con tav.)

Perlaky, Gabriel de, Florisztikai Közlemények főkép pestmegye flórájáról. [Observationes botanicae praesertim ad floram Pesthinensem spectantes.] (Edit. sep. e Természetrajzi füzetek. Vol. XVII. 1894. Parte 3—4. p. 100—111.)

Saida, Kōtarō, Japanese Pinus. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 17—19.)

Yasuda, Adsushi, Areca Catechu and Myristica moschata. (l. c. p. 14—17.)

Palaeontologie:

Nehring, A., Ueber Wirbelthier-Reste von Klinge. Vorläufige Zusammenstellung. (Sep.-Abdr. aus Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. 1895. Bd. I. p. 183—208. Mit 9 Abbildungen.) Stuttgart (E. Schweizerbart) 1895.

Zeiller, R., Sur les subdivisions du Westphalien du Nord de la France d'aprés les charactères de la flore. (Extr. du Bulletin de la Société géologique de France. Sér. III. T. XXII. 1894. p. 483—501.) 8⁰. Lille (impr. Le Bigot Frères) 1895.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cavara, Fr. e **Poli, A.,** Calendario delle irrorazioni per proteggere le piante coltivate dalle crittogame e dagli insetti parassiti. (Almanacco del giornale L'Italia agricola per l'anno 1895.)

Cavazza, D., Controllate le sementi! L'enologia alle esposizioni riunite di Milano. (l. c.)

Ormerod, Eleanor A., Report of observations of injurious insects and common farm pests during the year 1894. With methods of prevention and remedy. 8⁰. 184 pp. London (Simpkin) 1895. 1 sh. 6 d.

Poggi, Tito, Le principali erbe dannose all' agricoltura. 8⁰. 131 pp. Con 35 tav. Milano, Piacenza, Bologna (Italia agricola edit.) 1895.

Ross, H., Sugli acarodomazî di alcune Ampelidee. (Contribuzioni alla biologia vegetale. Fasc. I. 1894. Con tav.)

Shirai, Mitsutarō, Galls of Rhus semi-alata var. Osbeckii. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 1.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Genebrias de Boisse, Le Chrysanthème de Dalmatie, Pyrethrum cinerariaefolium; son mode de culture adopté depuis 1889 sur ma propriété des Blanquies, près de Bergerac. (Extr. de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1894. No. 25.) 8⁰. 4 pp. Paris 1895.

Jorissen, Analyses des denrées alimentaires: la moutarde, le maltol. (Journal de pharmacie de Liège. Année II. 1895. No. 1.)

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lief. 27. 4⁰. p. 177—184. Mit 5 color. Kupfertafeln. Leipzig (J. A. Barth) 1895. M. 3.—

Rauwez, Fernand, Les étamines du safran. (Annales de Pharmacie. Année I. 1895. No. 1.)

Sawada, Komajirō, Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopaeia. (The Botanical Magazine. Vol. IX. Tokyo 1895. p. 19—22.)

Tuson, R. V., A pharmacopoeia, including the outlines of materia medica and therapeutics, for the use of practitioners and students of veterinary medicine. 5. edit. revised and edited by **James Bayne.** 8°. 360 pp. London (Churchill) 1895. 7 sh. 6 d.

Vreven, S. et **Proesmans, J.,** Contribution à l'étude des sirups de poire, de pomme et de betterave. (Annales de Pharmacie. 1895. No. 2.)

B.

Bergonzini, C., Alcune osservazioni sul fungo della tricomicosi nodosa. (Atti della Societa dei natural. di Modena. Anno XXVIII. Ser. III. Vol. XIII. Fasc. I. 1895. Con tav.)

Brunner, Conrad, Eine Bemerkung zu dem Aufsatze von E. Braatz, „Rudolf Virchow und die Bakteriologie". (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 7/8. p. 259—260.)

Fodor, Josef von, Ueber die Alkalicität des Blutes und Infection. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 7/8. p. 225—232.)

Guiraud, Les eaux potables de la ville de Toulouse au point de vue bactériologique et sanitaire. (Revue d'hygiène. 1894. No. 11. p. 934—946.)

Janowski, W., Vergleichende Untersuchungen zur Bestimmung der Stärke des Behring'schen und Roux'schen Heilserums. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 7/8. p. 236—241.)

Kanthack, A. A. and **Drysdale, J. H.,** A course of elementary practical bacteriology, including bacteriological analysis and chemistry. 8°. 204 pp. London (Macmillan) 1895. 4 sh. 6 d.

Klett, R., Beiträge zur Morphologie des Milzbrandbacillus. (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1894. No. 40, 42. p. 329—333, 349—353.)

Maffucci, A., Experimental researches upon the products of the tubercle bacillus. (Annals of surg. 1894. p. 556—560.)

Sécheyron, Le rôle de l'infection coli-bacillaire et de la chlorose dans la genèse des accidents éclamptiques. (Archiv. de tocol. 1894. No. 11. p. 828—835.)

Van der Pluym, N. R. C. A. und **ter Laag, C. H.,** Der Bacillus coli commune als Ursache einer Urethritis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 7/8. p. 233—235. Mit 1 Tafel.)

Ward, H. M., Action of light on bacteria and fungi. (Chem. News. No. 1824. 1894. p. 228—230.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Aducco, Adriano, La concimazione della canapa. 8°. 21 pp. Milano, Piacenza, Bologna (Italia agricola edit.) 1895.

Bertog, Hermann, Untersuchungen über den Wuchs und das Holz der Weisstanne und Fichte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 3. p. 97. Mit 1 Figur im Texte und Tafel III.)

Cavara, Fr. e **Poli, A.,** Piante foraggere vecchie e nuove. (Almanacco del giornale L'Italia agricola per l'anno 1895.)

Cavazza, D., Conzimazione siderale nei vigneti. (l. c.)

De Caluwe, Rapport sur les résultats des champs d'expériences installés dans la province de la Flandre orientale pendant l'année culturale 1892—1893. (Extr. du Bulletin de l'agriculture. 1895.) 8°. 20 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1895. Fr. 1.—

Desbois, F., L'Aristolochia gigantea Sw. (Revue de l'horticulture belge et étrangère. 1895. No. 2.)

Ebermayer, Ueber die Ermittelung der Temperatur- und Feuchtigkeitsunterschiede zwischen Wald und Feld. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. IV. 1895. Heft 3. p. 113.)

Ernteergebniss der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1894. Nach amtlichen Quellen im k. k. Ackerbauministerium zusammengestellt. (Sep.-Abdr. aus

Statistische Monatsschrift. 1895.) 8⁰. 12 pp. Mit 5 Diagrammen. Wien (A. Hölder) 1895. M. —.80.

Hempel, G. und **Wilhelm, K.,** Die Bäume und Sträucher des Waldes in botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung. Lief. 11. Theil II. Abtheilung II. p. 41—64. Mit Abbildungen und 3 farbigen Tafeln. Wien (E. Hölzel) 1895. M. 2.70.

Kruis, K. et **Rayman, B.,** Etudes chimique et biologique. Partie II. (Académie des sciences de l'empereur François-Joseph I. Bulletin international. Résumés des travaux présentés. Classes des sciences mathématiques et naturelles. I. 1894.) 8⁰. 40 pp. Avec 3 Tab. Prague 1894.

Meurer, M., Pflanzenformen. Vorbildliche Beispiele zur Einführung in das ornamentale Studium der Pflanze. Mit erläuterndem Texte. Zum Gebrauch für Kunstgewerbe- und Bauschulen, technische Hochschulen und höhere Unterrichtsanstalten, sowie für Architecten und Kunsthandwerker. 8⁰. IV, VIII, 64 pp. Mit 85 z. Th. farbigen Tafeln in Lithographie, Photolithographie und Lichtdruck und IV, IV, V, VI, X, 172 pp. Erläuterungen mit Abbildungen und 3 Tafeln. Dresden (G. Kühtmann) 1895. M. 68.—

Micron, Numero delle piante occorrenti per una piantagione. (Almanacco del giornale L'Italia agricola per l'anno 1895.)

Moos, H., Die Landwirthschaft der Vereinigten Staaten von Amerika in ihrem Lande und an der Weltausstellung in Chicago. (Bericht des schweizerischen Delegirten über die Weltausstellung in Chicago 1893.) 8⁰. 180 pp. Zürich (A. Raustein) 1895. M. 3.—

Müntz, A., Recherches expérimentales sur la culture et l'exploitation des vignes. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Année X. T. II. 1894. Fasc. 1. p. 1—160.)

Poggi, Tito, Coltivazione degli asparagi. (Almanacco del giornale L'Italia agricola per l'anno 1895.)

Rehwald, F., Die Stärke-Fabrikation und die Fabrikation des Traubenzuckers. 3. Aufl. 8⁰. VIII, 232 pp. Mit 40 erläuternden Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1895. M. 3.80.

Saenz, Nicolas, Notice sur la culture en Colombie. Traduit de l'espagnol avec des notes complémentaires, par **Ricardo Nuñez.** 8⁰. 124 pp. Bruxelles (Vromant & Cie) 1894. Fr. 3.—

Schweitzer, Th. O., Die Baumwolle, nebst Notizen über deren Cultur und Verarbeitung in Amerika. (Bericht des schweizerischen Delegirten über die Weltausstellung in Chicago 1893.) 8⁰. 66 pp. Mit 60 Figuren und 1 Tafel. Zürich (A. Raustein) 1895. M. 4.60.

Severin, S. A., Die im Miste vorkommenden Bakterien und deren physiologische Rolle bei der Zersetzung desselben. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 4/5. p. 160—168.)

Thenuis, G., Die Harze und ihre Producte. Deren Abstammung, Gewinnung und technische Verwerthung. Nebst einem Anhang: Ueber die Producte der trockenen Destillation des Harzes oder Colophoniums. Das Camphin oder Pinolin, das schwere Harzöl, das Codöl und die Erzeugung von Wagenfetten nach den neuesten Methoden, ferner Maschinenölen und Brauerpechsorten, sowie die Verwendung zur Leuchtgasfabrikation. 2. Aufl. 8⁰. 271 pp. Mit 47 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1895. M. 4.05.

Troncet, L. J. et **Delièges, E.,** Arboriculture pratique. Reproduction; formes; taille; entretien; cueillette et conservation des fruits; treilles; poirier; pommier; cognassier; pêcher; abricotier. 8⁰. 163 pp. Avec 190 grav. Paris (libr. Larousse) 1895. Fr. 2.—

Trouard Riolle et **Platon,** Manuel pratique du greffage de la vigne; reconstitution du vignoble de Loir-et-Cher. 8⁰. 52 pp. Avec fig. Blois (impr. Dorion & Co.) 1894. Fr. 1.—

Vanderyst, Hyacinthe, La question de l'humus. (Extr. du Bulletin de l'agriculture. 1895.) 8⁰. 29 pp. Bruxelles (P. Weissenbruch) 1895. Fr. 1.—

Viviand-Morel, Note sur l'origine supposée des variétés de Noyers et sur les vertus attribuées aux noix. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XIX. 1894.)

Waldo, F. J. and **Walsh, D.,** Bread bakehouses and bacteria. 8⁰. London (Bailliere) 1895. 2 sh.

Wehmer, C., Aspergillus Oryzae, der Pilz der japanischen Saké-Brauerei. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 4/5. p. 150—160. Mit 1 Tafel.)

Varia:

Krause, Ernst H. L., Neue Wahrzeichen des Elsasses. (Sep.-Abdr. aus Globus. Bd. LXVII. 1895. No. 9.) 4°. 1 pp. Braunschweig (Fr. Vieweg & Sohn) 1895.

Personalnachrichten.

Habilitirt: Dr. **G. Lindau** an der Universität zu Berlin.

Gestorben: Der bekannte Phytopaläontologe **Louis Charles Joseph Gaston Marquis de Saporta** am 26. Januar d. J. zu Aix-en-Provence im 72. Lebensjahre.

Anzeigen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. (Fortsetzung), p. 417.

v. Istvánffy, De rebus Sterbeeckii, p. 426.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kusnetzoff, Skizze der 25jährigen Thätigkeit der botanischen Abtheilung der St. Petersburger Naturforscher Gesellschaft mit Rücksicht auf die pflanzengeographische Erforschung Russlands, p. 427.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

p. 430.

Botanische Gärten und Institute.

p. 431.

Sammlungen.

Agardh's Algherbarium, p. 431.

Bonnet, Le piante egiziane del Museo reale di Torino, p. 431.

Referate.

Baroni, A proposito di una communicazione di **Micheletti** che ha pertitolo: „Ochrolechia parella var. isidioidea Mass.", p. 432.

Beauvisage, Toxicité des graines de ricin, p. 441.

Camus, Nouvelles glanures bryologiques dans la flore Parisienne, p. 433.

Derschau, Einfluss von Contact und Zug auf rankende Blattstiele, p. 433.

Jungner, Om regnblad, daggblad och snöblatt. [Ueber Regenblätter, Thaublätter und Schneeblätter], p. 434.

Knowlton, A new fossil Hepatic from the Lower Yellowstone in Montana, p. 433.

Mayr, Die fremdländischen Holzarten im mitteleuropäischen Walde, p. 442.

Micheletti, Ochrolechia parella var. isidioidea Mass., p. 432.

Morong, The Smilaceae of North and Central America, p. 440.

Neue Litteratur,

p. 443.

Personalnachrichten.

Dr. **Lindau**, in Berlin habilitirt, p. 448.

de Saporta †, p. 448.

Ausgegeben: 20. März 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LXI. No. 13. XVI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 13.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1895.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen.

Von

Dr. **Otto Chimani**

in Bern.

Mit 2 Tafeln.*)

(Schluss.)

Weiss[1]) beschreibt noch *Eucommia ulmoides*, welche in schlauchförmigen Zellen reinen Kautschuk enthalten soll. Diese sind mit den Milchröhren der *Euphorbiaceen* nicht identisch. Sie weisen

*) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

[1]) Weiss, F. E., The caoutschouc-containing alls of *Eucommia ulmoides* Oliver. With 2 plates. (The Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Ser. II. Vol. III. Part. 7. p. 243—254.)

keine Verzweigung und nur einen einzigen Nucleus auf. Der Inhalt besteht aus einer festen Masse, die mit Methylgrün sich violett färbt und in Chloroform leicht löslich ist. Infolge der festen Beschaffenheit des Inhaltes kann eine leitende Funktion nur ecundär hinzutreten.

Zum Schlusse wäre noch der Vorschlag Kassner's[1]) zu erwähnen, die Gänsedistel, *Sonchus oleraceus*, zur Gewinnung von Kautschuk anzubauen. Als Nebenproducte sollen Fett, Wachs, Pflanzenfasern (Pappushaare zur Papierfabrication) und Futtermehl gewonnen werden. Dabei könnten bis 10% Kautschuk erhalten werden, welcher Gehalt sich vielleicht durch die Cultur erhöhen liesse. Die Versuche in Deutschland hatten keinen Erfolg.

Kautschuk liefernde Pflanzen.[2])

Untersucht wurden folgende Arten:

Familie: *Moraceae.*

Olmedieae.

Castiloa elastica Cerv.

Brosimeae.

Brosimum Alicastrum Swartz.

Ficeae.

Ficus elastica L. (und *F. religiosa*).

Urostigma Vogelii.

Unterfamilie: *Conocephaloideae.*

Cecropia peltata.

---

[1]) Kassner, G., Ist in Deutschland eine Production von Kautschuk möglich, gestützt auf den Anbau einheimischer Culturpflanzen? 47 pp. u. 1 Taf. Breslau 1885.

Thomson, Kautschuk und seine Zersetzung (durch Oele). [Nach Text. Manuf. 1886. — Pharm. Zeitung für Russland 1886. No. 675—676.]

Zu erwähnen wäre noch: Verslog omtens den slont van s'Lands Plantentuin te Buitenzorg en de doorby benoosende inrichtunge over het joor 1887. Es wird darin über die Kautschukernte von *M. Gl.* (Ceara-rubber), *Hevea Brasiliensis* (Para-rubber) und *Urostigma elast.* (Karet) folgendes berichtet: „Die beiden ersteren gaben bisher wenig Milchsaft, aus einem schweren Aste einer *Urostigma* wurden 800 gr Kautschuk erhalten; ein etwa 20 Jahre alter Baum lieferte erst 925 gr und 2½ Jahr später nochmals 780 gr."

Ueber Kautschuk vergl. auch: Hoffer, R., Kautschuk und Guttapercha, für die Praxis bearbeitet. Wien 1892.

Schumann, K., Ueber die afrikanischen Kautschukpflanzen. (Botan. Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie von A. Engler. Bd. XV. 1892. Heft 4. p. 401—410. Er beschreibt 17 A. der Gattung *Landolphia*).

Chapel, E., Le Caoutschouc et le Guttapercha. Ouvrage contenant 245 grav. et planches, précédé d'une préface p. P. Schützenberger. XIII, 602 pp. Paris 1892.

Dingler's Polytechnisches Journal. 1880. p. 765—779. Kautschukbäume. (Just's B. J. 1877. Ref. p. 826 und 1881. p. 660).

[2]) Bezüglich des Details verweise ich auf die Realencyklopädie der gesammten Pharmacie, dann auf die Werke von Flückiger, Wiesner, Tschirch u. A.

Familie: *Euphorbiaceae.*
Jatropheae.
Hevea Guyanensis Aublet.
" *Brasiliensis* Müller Arg.
" *Spruceana* " "
Manihoteae.
Manihot Glaziovii Müller.
Apocynaceae. Cleghornia sp. ig. und *Clegh. cymosa.*
Carisseae.
Landolphia (oder *Vahea*) *florida* Bentham.
" *Heudelotii* D. C.
" *Kirkii* L.
" *Madagascariensis* L.
" *ovariensis* P. B.
" *Petersiana* Th. Dy.
" *Watsonii.*
Hancornia speciosa Müller Arg.
Parameria glandulifera Bentham.
Urceola elastica Roxburgh.
Willughbeia Javanica.

Castiloa elastica Cervantes. (Taf. II, Fig. 6, 7, 10 und 12).

Alkoholmaterial; Zweig 12,5 mm dick. Zahlreiche Milchschläuche im Mark, wenige im Phloem. Merkwürdig ist hier der Umstand, dass in dem Holzkörper, an Stelle der Markstrahlen Milchsaftzellreihen auftreten. Die Pflanze enthält in grosser Menge Kalkoxalatdrusen und im Mark reichlich Stärke. Auffallend ist an Querschnitten der Inhalt der Siebröhren. Dieselben sind mit einer bräunlichen Masse erfüllt, welche auf den ersten Anblick für Milchsaft gehalten werden könnte. Erst durch die Färbung mit Alkannin-Essigsäure kann man die Inhalte von einander unterscheiden, da dieser Farbstoff nur vom Milchsaft aufgenommen wird, während die Inhalte der Siebröhren oder die hier überall auftretenden Gerbstoffschläuche ihr ursprüngliches Aussehen beibehalten. Der Milchsaft ist ungefärbt von heller gelber Farbe und die Schläuche selbst verlaufen sehr unregelmässig, indem sie vielfach gewunden oder zumeist halbkreisförmig die Gefässbündel umschliessen. Da erstere gewöhnlich in verschiedenen Ebenen liegen, so konnte nur durch die Färbung genau unterschieden werden, dass hier keine Anastomosen vorkommen, indem der über dem gefärbten Milchsaft liegende ungefärbte Plasmarest oder bei tiefer liegenden Schläuchen die darüber liegende Gewebsschicht eine genaue Unterscheidung zuliess. In den Knoten verlaufen die Schläuche so zahlreich, dass oft 5—6 derselben nebeneinander aufzufinden sind und sich bald knieförmig umbiegen oder bogenförmig neben den Gefässbündeln liegen. Auch hier waren keine Anastomosen aufzufinden. Weite der Milchröhren 12,5—25 μ.

Sehr bemerkenswerth sind die zahlreichen Haargebilde, welche die Epidermis dicht besetzen und zwischen denen kugelige gestielte Drüsen sich vorfinden. Die Haare sind einzellig, mit dicker

Membran versehen und zeigen als Inhalt kleine Körnchen mit Brown'scher Molecularbewegung. Ich untersuchte dieselben auf ihr Verhalten gegen Reagentien und fand, dass sie gegen Osmiumsäure resistent blieben, also keine Fettkügelchen waren und auch auf Zusatz von Säuren keine Veränderung zeigten. Hierauf versuchte ich den Inhalt dieser Trichome zu färben. Wegen der starken Membran wurde das Präparat einige Tage in der Alkoholkammer gelassen. Nach dem Auswaschen mit concentrirtem Alkohol zeigten sich die Kügelchen im Innern der Trichome schön roth gefärbt. Es ist also anzunehmen, dass es Milchsaftkügelchen sind. Die Haare erreichen eine Länge bis zu 500 μ. Die Basis ist 17,5 μ breit. Die Kügelchen finden sich in Gruppen an allen Stellen des Haarlumens, am meisten an der Basis. Gewöhnlich ist die Spitze der längeren Haare abgebrochen und zeigt dann einen Hohlraum. Aussen sind dieselben mit kleinen stachelartigen Erhebungen besetzt.

Brosimum Alicastrum Swartz. (Taf. II. Fig. 3).

Frisches Material aus dem botanischen Garten von Kew. Zweigstück 1,5 mm dick. Nach dem Härten in Alkohol zeigen die Querschnitte in der Rindenschicht meist kurze Schläuche, welche nur in der Peripherie der Markschicht in Gruppen zusammengedrängt sind. Längsschnitte besonders durch den Knoten zeigen verzweigte nach allen Richtungen geschlängelte, zahlreiche Milchschläuche von 17,5—20 μ Weite. An der Stelle, wo eine Verzweigung stattfindet, stehen sie senkrecht zur Peripherie und verlaufen bis unter die Epidermis, wo sie entweder rechtwinklig umbiegen oder blind endigen. Infolge ihres grobkörnigen Inhaltes sind dieselben leicht zu erkennen. Dort, wo sie sich kreuzen, ist der Inhalt nach der Färbung bedeutend dunkler, weshalb diese Stellen niemals für Anastomosen gehalten werden können. Auch die Gefässe des Holzes sind zum Theile mit dem Safte der Milchröhren erfüllt, da dieser Inhalt ebenfalls schön roth gefärbt erscheint.

Ficus elastica L. (Taf. II. Fig. 8 und 19).

Frisches Material. Nach dem Einlegen in Alkohol wurden Schnitte durch einen 5 mm dicken Blattstiel geführt. Auch hier versagte die Färbung nicht, und es zeigte sich, dass auch der frische Milchsaft den Farbstoff gut aufnimmt. Eine schöne Doppelfärbung erzielte ich mit Naphtolgelb, welches die Membranen der Gefässe schön orange färbt, so dass der nun rothe Inhalt der Milchschläuche dadurch besonders deutlich hervortritt. Setzt man einen Tropfen Anilinblaulösung (1:100) hinzu, so wird das umgebende Gewebe blau. Diese Ueberfärbungen stellte ich zu dem Zwecke an, um festzustellen, ob der Inhalt der Gefässe mechanisch hineingebracht worden war, oder ob derselbe schon früher dieselben erfüllte. Im ersten Falle müsste der Saft über die Gefässwand hinüberragen und die Membranen derselben bedecken. Es zeigte sich aber, dass nur ein Wandbeleg in Form eines Ringes die Ge-

fässe erfüllte, während die Membranen frei von Milchsaft waren, also derselbe nicht beim Herstellen der Schnitte (durch das Messer) hinein gekommen sein konnte.[1])

Die Milchschläuche sind hier sehr klein und erreichen nicht den Durchmesser der Zellen des umgebenden Gewebes. Die grössten liegen in der primären Rinde, oft von der Epidermis nur durch 1—2 Zellreihen getrennt. Dieselben finden sich in allen Theilen des von grossen Luftlücken erfüllten Gewebes. Die Weite der Milchröhren variirt zwischen 12,5—25 μ. Der Inhalt ist ziemlich grobkörnig und fällt daher leicht heraus. Die Milchschläuche laufen, wie dies tangentiale Längsschnitte besonders deutlich zeigen, wirr durcheinander und schneiden sich scheinbar rechtwinkelig. Die langen Schläuche liegen in verschiedenen Ebenen. Die Abzweigungen verlaufen ebenfalls rechtwinkelig zum Hauptstamm und sind von gleicher Stärke.

Ficus religiosa. (Taf. II. Fig. 9 und 20).

Zum Vergleiche untersuchte ich auch frisches Material von *Ficus religiosa* aus dem hiesigen botanischen Garten. Nachdem das Präparat in Alkohol gehärtet worden war, machte ich Schnitte durch einen Stengel von 4,5 mm Dicke. Hierauf wurden dieselben tingirt, und es zeigte sich, dass nur der Milchsaft schön roth gefärbt war. Die Schläuche sind reichlich in dem grossen Mark und der Innenrinde vorhanden. Sie sind kleiner als das umgebende Gewebe. (Die Weite beträgt 18 μ im Mark, und in der Rinde 15—20 μ). Sie verlaufen undulirt, meist kreuzweise und liegen in verschiedenen Ebenen. Der schmale Holzkörper ist frei von eingedrungenem Milchsaft.

Urostigma Vogelii.

Frisches Material aus Kew. 8,5 bis 10 mm dicker Blattstiel. Die fadenförmigen, nur schwach bogig verlaufenden Milchschläuche mit grobkörnigem Inhalte sind nur durch letzteren von den grossen Gerbstoffschläuchen zu unterscheiden, welche einzeln zwischen den Milchschläuchen eingestreut sind. Auf Zusatz von Fe_2Cl_6 werden diese grossen Schläuche dunkelgrün fast schwarz, während die rothe Farbe der Milchschläuche erhalten bleibt. In allen Theilen der Pflanze mit Ausnahme der primären Rinde finden sich die Milchschläuche, deren Weite zwischen 17,5—20 μ variirt.

Cecrobia peltata. Zweig 10 mm.

Frisches Material aus Kew. Die Epidermis ist mit einzelligen kurzen, an der Spitze etwas gekrümmten Haaren besetzt, welche im

[1]) Vergl. oben Michalowski. De Bary. p. 192. Husemann und Hilger. Die Pflanzenstoffe. p. 510. Berlin 1884.

Die zuletzt genannten Autoren fanden in dem Safte des Stammes von *Ficus elastica* Kautschuk, in den Blättern und Zweigen ein Harz. Nach obigen Angaben ist der Inhalt in den Blattstielen grobkörnig und enthält wahrscheinlich nur wenig Harz. Eher würde der Ring in den Gefässen darauf hindeuten.

Inneren Milchsafttröpfchen zeigen. Der Stengel ist hohl und am Knoten durch eine wagrechte dünne Wand parenchymatischer Zellen vollständig geschlossen. Zahlreiche Oxalatdrusen finden sich an der Grenze der primären und secundären Rinde und im übrigen Gewebe. Die Milchschläuche sind gerade und ungegliedert und kommen nur sehr spärlich in der secundären Rinde vor. Manchmal ist einer der zahlreich auftretenden Gerbstoffschläuche einem Milchschlauche angelagert. In dem an Stärke reichen Mark konnte ich keinen Milchschlauch wahrnehmen. 20—25 μ ist die gewöhnliche Weite derselben.

Hevea Guyanensis Aublet.

Alkoholmaterial. Zweig 17 mm.

Die Milchschläuche im Phloemtheil sind kranzförmig angeordnet. Die 15—20 μ weiten Schläuche verlaufen zu 2—3 nebeneinander. Dieselben sind stellenweise wulstig aufgetrieben und bilden dort eine knieförmige Biegung, um dann wieder die gleiche Richtung einzunehmen. Nicht selten sind dieselben gegabelt und verlaufen quer, doch ohne Anastomosen zu bilden.

Hevea Brasiliensis Müller Arg. (Taf. II. Fig. 2 und 4).

Alkoholmaterial. Zweig 8,5 mm. Bemerkenswerth ist die Gestalt der Milchschläuche, welche sich besonders im Rindentheil der Pflanze vorfinden und sofort durch ihre eigenthümlichen Ausstülpungen auffallen.

De Bary[1]) hatte schon darauf aufmerksam gemacht und glaubte, dass sich hier wahrscheinlich Anastomosen vorfinden. Calvert vermuthet dieselben nur in den Knoten. Nach eingehender Untersuchung kann ich diese Annahme nicht bestätigen. Es ist mir kein einziger derartiger Fall vorgekommen. Die Ausstülpungen gehen oft in längere Nebenzweige über, doch treten dieselben niemals mit einem anderen Systeme von Milchschläuchen in Verbindung.

Der Milchsaft ist sehr zähe, in Chloroform und in Alkohol nur nach längerer Einwirkung löslich.

Hevea Spruceana Müller Arg.

Frisches Material aus Kew. 8 mm dickes Zweigstück. Innerhalb des gemischten Ringes liegt ein Kranz von Milchsaftschläuchen, welcher 2—3reihig den Siebtheil durchsetzt. Die 15—17,5 μ weiten Schläuche sind ziemlich kurz und zeigen nur geringe Ausstülpungen.

Manihot Glaziovii Müller. (Taf. II. Figur 16 und 17.)

Trockenes Material. Zweigstück 8,7 mm. Die Epidermis ist mit einzelligen Haarbildungen besetzt. Beide nehmen nach der Tinktion etwas Farbstoff auf, doch immerhin zu wenig, um über die Natur des Inhaltes eine bestimmte Aeusserung machen zu können.

---

[1]) De Bary, p. 199.

Der Milchsaft, welcher sich in segmentirten Schläuchen in der Mittel- und Innenrinde und dem Marke vorfindet, ist bräunlich, er erhält durch die Färbung ein noch dunkleres Aussehen. Trotzdem ist er noch immer gut von den zahlreich auftretenden Gerbstoffschläuchen zu unterscheiden. Der Inhalt der Schläuche ist wahrscheinlich bereits verändert. Auffallend ist die grosse Anzahl von Oxalatdrusenzellen, welche meist in Form von Krystallkammerfasern zu mehreren nebeneinander laufen und besonders in der Mittelrinde die Gerbstoffschläuche begleiten. Der Milchsaft ist nach dem Einlegen in Alkohol wenig zähe und verschmiert sich leicht. Die Ansicht Calvert's und Boodle's, muss dahin abgeändert werden, dass wahrscheinlich Anastomosen nur sehr selten zu beobachten sind. Von mir konnten solche weder in der Innenrinde noch im Marke nachgewiesen werden.

Weite der Milchschläuche 12,5—15 μ.

Cleghornia species ignota. (Tafel II. Figur 1 u. 5.)

Trockenes Material. Zweige 6 und 10 mm. Milchschläuche zahlreich im Marke, spärlich in der Innenrinde.

Bricht man ein Zweigstück von dem Herbarmaterial ab, so bleibt es an der Bruchstelle hängen, durch weissliche Fäden verbunden, welche äusserst zähe sind und sich zu den feinsten Gespinsten ausziehen lassen. Der Milchsaft erscheint daher unter dem Mikroskop als homogene zähe Masse. Im Phloëmtheil liegen die Milchschläuche zu 3—4 nebeneinander, oft mit Siebröhren abwechselnd und zeigen mit denselben gleichen Durchmesser. Die Weite beträgt 10—12,5—25 μ.

Im Marke finden sie sich meist in der Mitte desselben.

Im Internodium sind einfache lange Milchschläuche zu beobachten; dagegen zeigen Knotenschnitte fast regelmässig Bifurkationen. Die Schläuche liegen im Gewebe wirr durcheinander und sind an den Biegungsstellen knotenförmig verdickt. Der Inhalt ist ziemlich spröde und in einzelne Stücke zerfallen, so dass es den Eindruck macht, als ob der Schlauch segmentirt wäre. Die Epidermis ist mit einzelligen Haaren besetzt, welche keinen Inhalt zeigen.

Cleghornia cymosa.

Trockenmaterial: Rindenstück 1,5 mm.

Die Droge ist noch reicher an Milchsaft wie die vorige und zeigt an Bruchstellen ein breites Band von zähem, weisslichen Milchsaft. Zahlreiche schön ausgebildete Oxalatkrystalle finden sich überall im Gewebe. Besonders reich ist das Phloëm an Milchschläuchen, dieselben vertreten zum grössten Theile die Siebröhren, so dass die Innenrinde fast nur aus Milchröhren zu bestehen scheint.

Weite 28,4—35,5 μ.

Die ziemlich kurzen Schläuche liegen fast parallel nebeneinander und zeigen keine Gabelung.

Landolphia florida Bentham.

Herbarmaterial, 3 mm dickes Zweigstück. Grosse Milchschläuche kommen im Marke und in der Mittelrinde vor, doch ist der körnige Inhalt meist herausgefallen und dieselben sind nur durch ihre Lage zu erkennen. Zahlreiche Gerbstoffschläuche erfüllen das Gewebe. Auffallend ist die Gestalt der Milchschläuche im Marke, dieselben erscheinen obliterirt und finden sich zu Gruppen vereinigt in der Markscheide, welche eigenthümliche grosse Lücken aufweist. Der Querschnitt der Schläuche ist oval mit spitzen Enden, also prosenchymatisch.

Weite 12,5 : 40 μ, 17,5 : 22,5 μ.

In der Mittelrinde sind dieselben ebenfalls oval und zeigen eine Weite von 30 μ.

Die Wandungen sind auffallend dick.

Landolphia Heudelotii D. C.

Frisches Material aus Kew und Herbarmaterial. Stengel 3 mm. In der secundären Rinde und im Marke zahlreiche Milchschläuche, welche parallel neben einander verlaufen. Sie besitzen grobkörnigen Inhalt und sind wenig obliterirt. Weite in der Rinde 17,5 μ, im Marke 10 μ. Die Epidermis, welche nach der Färbung röthlich erscheint, zeigt lange einzellige Haare mit braunem Inhalte.

Landolphia Kirkii L. (Tafel II. Figur 18, 24 und 25.)

Herbarmaterial, Dicke 3,5 mm.

Der Bau der Gefässbündel ist bicollateral. Die Markscheide zeigt grosse eigenthümliche Lücken. Die Milchschläuche finden sich in der secundären Rinde und im Siebtheil des Protohadroms und ziehen sich um die Lücken der Markscheide herum. Die Milchschläuche erscheinen hier obliterirt. Die Enden derselben sind spitz und manchmal gespalten. Die Milchschläuche werden gewöhnlich von einer Krystallkammerfaser begleitet. Knoten und Internodien zeigen das gleiche Bild. Die zahlreichen Gerbstoffzellreihen, welche sich in der Rinde und im Marke vorfinden, geben die bekannte Reaction (mit Fe_2Cl_6 eine grünlich-schwarze Färbung).

Weite 7,5—10 μ.

Landolphia Madagascariensis L.

Herbarmaterial, 3 mm dicke Zweigstücke. Nach der Färbung fällt hier die röthliche Epidermiszellreihe auf. Die Milchschläuche verlaufen meist parallel mit den Spiralgefässen und besitzen spärlichen, fadenförmigen Inhalt. Sie sind sehr dünn und geradläufig.

Weite 7,5 μ. Auch hier sind die Milchschläuche im Siebtheil obliterirt. Ueberall treten zahlreiche Gerbstoffzellreihen auf.

Landolphia ovariensis P. B. (Taf. II. Fig. 13 u. 21).

Herbarmaterial Dicke 4 mm. Vertheilung der Milchschläuche im Gewebe wie oben. Nur sind dieselben undulirt und ihre Enden

oft gegabelt. Die des Protohadroms sind ebenfalls obliterirt. Weite 12,5 : 25 μ. 25 : 37,5 μ. Sie zeigen besonders dicke Wandungen. Die grosslückige Markscheide ist von einem breiten Bande obliterirter Milchschläuche umgeben. Die Obliteration ist hier sehr deutlich ausgeprägt, so dass das Lumen nur wenige μ beträgt. In ihrem Verlaufe sind die Schläuche knotig angeschwollen.

Die Epidermis ist mit 1—3 gliedrigen Haaren besetzt, weiter finden sich in derselben noch lange 6—8 gliederige Haare, welche braunen Inhalt zeigen.

Landolphia Petersiana Th. Dy. (Taf. II. Fig. 23).

Herbarmaterial, Zweigstück 2 mm. Die Milchschläuche finden sich im Phloëmtheil und in der Markscheide. Sie sind bogenförmig gekrümmt und obliterirt. Weite 2,5—5 μ. Die Epidermis ist mit gegliederten farblosen Haaren bedeckt.

Landolphia Watsonii.

Frisches Material aus Kew. 3 mm dickes Zweigstück. Das ganze Gewebe ist reichlich mit Stärke erfüllt. Die langen Milchschläuche verlaufen im Phloëm fast parallel neben einander; sie sind von Krystallkammerfasern begleitet, welche grosse, schön ausgebildete Krystalle von Kalkoxalat enthalten. Doch verlaufen sie auch gekrümmt mit kurzen Inhaltskörpern im Marke und bilden hier ein Netz wirr durcheinanderlaufender Schläuche, die nur auf kurze Strecken zu verfolgen sind. Auch die Markstrahlen sind oft mit Milchsaft erfüllt. Weite 15—20 μ.

Hancornia speciosa Müller Arg. (Taf. II. Fig. 11 u. 14).

Herbarmaterial, Stengel 3 mm. Im Siebtheil finden sich wenige obliterirte Milchschläuche, fast in einer Zone liegend. Im Marke sind sie nicht so zahlreich anzutreffen und dasselbe ist fast ganz von Gerbstoffschläuchen erfüllt. Die Markscheide ist hier normal entwickelt. Weite 17,5 : 55 μ; 25 : 50 μ; 12,5 : 52,5 μ. Der Inhalt ist gewöhnlich zu grobkörnigen Klumpen und Wülsten vereinigt, die nirgends der Wand anliegen. Die Gefässe des Holzkörpers sind hier nicht verstopft. Die Schläuche verlaufen gewöhnlich parallel mit den grossen Siebröhren und nur wenig undulirend. Manchmal ist die Anordnung eine ringförmige.

Parameria glandulifera Bentham.

Herbarmaterial, 2 mm dickes Zweigstück. Der Querschnitt zeigt in allen Theilen zahlreiche Krystallkammerfasern, begleitet von Gerbstoffzellreihen; auch die Markstrahlen sind ganz von Gerbstoff erfüllt. Die Milchröhren finden sich zahlreich in der Markkrone und im Phloëmtheil, spärlich in der primären Rinde. Der Inhalt ist meist herausgefallen, oder wenn er vorhanden ist, so finden sich nur kurze abgerissene Stücke vor. Weite 15—25 μ.

Urceola elastica Roxburgh. (Taf. II. Fig. 15 u. 22).

Herbarmaterial, 4 mm dickes Zweigstück. Am zahlreichsten sind die Milchschläuche im Marke vorhanden, weniger in der secundären Rinde. In letzterer konnte im Längsschnitte eine partielle Obliteration beobachtet werden, die durch das Auswachsen zweier Steinzellen erfolgte. In Folge des turgescenten Gewebes wurde der Milchschlauch gegen die Steinzellen gedrückt und durch das Auswachsen derselben erfolgte eine Obliteration. Der Bau der Gefässbündel ist auch hier bicollateral. Der Inhalt der Schläuche ist grobkörnig und besteht aus vielfach zerklüfteten Stücken. Weite 12,5—15 μ.

Willughbeia Javanica.

Herbarmaterial 3 mm dick. Die Milchröhren sind segmentirt. Sie verlaufen im Internodium in der Mittelrinde, weniger in de Innenrinde und zeigen häufig eigenthümlich verdickte Astrosclereiden. Die kurze nMilchschläuche sind in ihrem Verlaufe von ungleicher Weite des Lumens. (20—22,5 μ — 25 μ.) Dagegen sind sie in den Knoten schmäler und gleichförmiger (10 μ — 17,5 μ). In diesen und im Internodium bestehen die Schläuche aus kurzen Gliedern mit oft wagrechten Querwänden. Der Inhalt ist grobkörnig und bräunlich gefärbt.

Die Kautschuk liefernden Pflanzen zeigen meist verzweigte Milchröhren, die sich aber niemals mit einem anderen Systeme vereinigen, also keine Anastomosen bilden. Sie sind oft segmentirt und verlaufen dann immer in derselben Richtung, indem ihre Enden stets genau aneinanderpassen und niemals wie bei den Guttapercha liefernden Pflanzen (*Sapotaceen*) nebeneinander verschoben sind. Eine Eigenthümlichkeit dieser Arten ist ferner das hier so häufige Auftreten von Milchröhren mit länglichem linsenförmigem Querschnitt, was als eine partielle Obliteration, hervorgerufen durch das anliegende turgescente Gewebe, zu deuten ist. In einem Falle (*Urceola elastica*) erfolgte eine locale Obliteration durch zwei anliegende Steinzellen. Besonders bei den *Landolphia*-Arten tritt diese Obliteration auffallend zu Tage. Auch zeigt hier die Markscheide eigenthümliche grosse Lücken. Bei den zahlreich auftretenden Haargebilden gelang mir der Nachweis von Milchsafttröpfchen durch die Färbung sicher in den Haaren von *Castiloa elastica*, nicht sicher bei *Cecropia peltata* und *Manihot Glaziovii*.

Meine Färbemethode mit Alkannin-Essigsäure gab hier sowohl, als auch bei den Guttapercha liefernden Pflanzen die besten Resultate. Diese Methode ist besonders wichtig bei der Feststellung von echten und scheinbaren Anastomosen, dann zur Unterscheidung von Gerbstoffschläuchen und Siebröhren, welche oft einen dem Milchsafte ähnlichen Inhalt zeigen.

Uebersicht der Weite der Milchröhren:

	Durchmesser der Zweigstücke.	Weite.
Castiloa elastica	12,5 mm	12,5—25 μ.
Brosimum Alicastrum	1,5 „	17.5—20 μ.
Ficus elastica	5 „	12,5—25 μ.
Urostigma Vogelii	8,5 : 10 „	17,5—20 μ.
Cecropia peltata	10 „	20—25 μ.
Hevea Guyanensis	17 „	15—20 μ.
„ *Brasiliensis*	8,5 „	15—17,5 μ.
„ *Spruceana*	8 „	
Manihot Glaziovii	8 : 7 „	12,5—15 μ.
Cleghornia sp. ig.	6 „	10—12,5—25 μ.
„ *cymosa* 1,5 mm =	Rindenstück	28,4—35,5 μ.
	3 „	12,5 : 40 μ.
Landolphia florida	3 „	17,5 : 42 μ.
	3 „	und 30 μ.
„ *Heudelotii*	3 „	17,5—10 μ.
„ *Kirkii*	3,5 „	5—7,5—10 μ.
„ *Madagascariensis*	3 „	7,5 μ.
„ *ovariensis*	4 „	25—37,5 μ.
		12,5 : 25 μ.
„ *Petersiana*	2 „	2,5—5—7,5 μ.
„ *Watsonii*	3 „	15—20 μ.
		17,5 : 55 μ.
Hancornia spec.	3 „	25 : 50 μ.
		12,5 : 52,5 μ.
Parameria glandulifera		15—25 μ.
Urceola elastica	4 „	12,5—15 μ.
Willughbeia Javanica	3 „	20—22,5—25 μ.

Figuren-Erklärung.

Alle Figuren (wo nicht anders angegeben) sind nach tingirten Präparaten gezeichnet.

m = Milchschlauch. h = Holztheil. r = Rinde. s = Siebtheil. g = Gefässe. q = Querwand. mk = Mark. gb = Gerbstoffzellen. mt = Milchsafttröpfchen.

Tafel I.

Fig. 1 und Fig. 10. *Palaquium Gutta.* Segmentirter Milchschlauch, aus dem Knoten des Stengels, mit schiefer Querwand. Fig. 10 aus dem Internodium.

Fig. 2. *Palaq. Gutta.* Knotenschnitt. Milchzellreihe bestehend aus kurzen, ungleichen Gliedern.

Fig. 3. *Polaq. oblongifolium.* Bild eines Milchschlauches aus der secundären Rinde (Weite 45 μ). Der feinkörnige Inhalt zeigt grössere eingestreute Körner.

Fig. 4. *Palaq. Borneense.* Scheinbare Communication des Milchsaftes mit dem anliegenden Gewebe. Siebtheil.

Fig. 12. *Palaq. Borneense.* Querschnitt durch den Gefässtheil. Eingedrungener Milchsaftklumpen, der Gefässwand nur theilweise anliegend.

Fig. 5. *Palaq. Treubii.* Mit kaltem Schultzeschen Gemisch behandeltes Präparat. Inhalt zähe, mit deutlicher Querwand.

Fig. 17. *Palaq. Treubii.* Inhalt des Milchschlauches nach Behandlung mit heissem Schultzeschen Gemisch mit glatter Bruchstelle (falsche Querwand).
Fig. 6 und 13. *Palaq. argentatum.* Typische Anlagerung der Milchschlauchenden. (Radialer Längsschnitt aus dem Internodium.)
Fig. 9. *Palaq. argentatum.* Milchsaftplatte, grösser als das umliegende Gewebe, von ringförmig angeordneten Zellen umgeben.
Fig. 7. *Achras Sapota.* Radialer Längsschnitt durch den Knoten. Zeigt die Querwände in den verschiedenen Stadien der Rückbildung. Bei q^1 (oben) ist die Querwand noch gleichmässig dick. Bei den fünf folgenden haben sich die dünnen Häutchen der bereits resorbirten Querwände an einer bestimmten Stelle (auf der linken Seite) losgelöst. Bei q^2 ist das Häutchen geknickt und leicht zerreissbar. Der Inhalt bildet eine zusammenhängende Masse.
Fig. 11. *Achras Sapota.* Dieselbe Rückbildung bei einer schiefen Wand.
Fig. 14. „ „ Knotenschnitt. Milchzellreihen mit gleichmässig dicken Querwänden.
Fig. 20. „ „ Internodium. Das dünne Häutchen ist stark gezerrt.
Fig. 22. „ „ Verschiedene Stadien der rückgebildeten Querwand.
Fig. 8. *Payena Suringiana.* Längsschnitt durch den hypocotylen Stengel. Segmentirter Milchschlauch mit schiefen Querwänden.
Fig. 15. „ „ Querschnitt. Milchsaftplatte von meristematischen Zellen kreisförmig umgeben.
Fig. 21. *Payena rubro-pedicell.* Knotenschnitt. 3 segmentirte Milchschläuche, direct aneinanderliegend, zwischen Holzkörper und Mark.
Fig. 23. *Payena rubro-pedicell.* Ein der Gefässwand anliegender Milchsaftring aus dem Holzkörper; der innere körnige Theil ist herausgefallen.
Fig. 16. *Sideroxylon Urbani.* Langer Milchschlauch. Der Inhalt nur einer Wand anliegend und nicht zusammenhängend.
Fig. 18. *Bassia firma.* Fadenförmige Milchzellreihe mit körnigem Inhalt.
Fig. 19. *Mimusops Balata.* Knotenschnitt. Milchschlauch mit geraden und schiefen Wandungen.

Tafel II.

Fig. 1. *Cleghornia* species ignota. Längsschnitt durch den Knoten. Vertheilung der Milchschläuche im Marke (das umliegende Gewebe wurde der Uebersicht halber weggelassen).
Fig. 5. *Cleghornica* species ignota. Querschnittsbild. Vertheilung der Milchschläuche im Stengel.
Fig. 2 und Fig. 4. *Hevea Brasiliensis.* Milchschläuche aus der secundären Rinde mit eigenthümlich verkrümmten Gabelungen und Aussackungen.
Fig. 3. *Brosimum Alicastrum.* Knotenschnitt. Die Milchschläuche laufen bis unter die Epidermis und biegen dann um.
Fig. 6. *Castiloa elastica.* Haare des Blattstieles mit Milchsaftkügelchen.
Fig. 10. „ „ Haare des Stengels mit Milchsaftkügelchen.
Fig. 7. „ „ Milchschlauch in dem Holztheil.
Fig. 12. „ „ Längsschnitt. Milchschläuche scheinbar Anastomosen bildend.
Fig. 8. *Ficus elastica.* Querschnitt. Die Gefässe des Holzes zeigen krümlige Milchsaftklumpen.
Fig. 19. *Ficus elastica.* Milchschlauch mit kurzem Seitenast.
Fig. 9. *Ficus religiosa.* Gabelung eines Milchschlauches. Falsche Anastomose.
Fig. 20. *Ficus religiosa.* Knotenschnitt. Directe Communication der Milchschläuche des Markes mit der Rinde.
Fig. 11. *Hancornia speciosa.* Querschnitt durch das Mark. Obliterirte Milchschläuche, von zahlreichen Gerbstoffzellen umgeben.
Fig. 14. *Hancornia speciosa.* Die primäre und secundäre Rinde ist durch einen Ring von Milchschläuchen getrennt.

Fig. 15. *Urceola elastica.* Internodium. Querschnitt an der Grenze von Mark und Holzkörper.
Fig. 22. *Urceola elastica.* Internodium. Die Obliteration erfolgte durch das Auswachsen zweier Steinzellen.
Fig. 16. *Manihot Glaziovii.* Milchschläuche mit abgerundeten Enden aneinanderstossend.
Fig. 17. *Manihot Glaziovii.* Ein Theil der Querwand ist resorbirt.
Fig. 13. *Landolphia ovariensis.* Milchschlauch mit kurzem Seitenaste.
Fig. 21. *Landolphia ovariensis.* Der Milchschlauch ist knieförmig gebogen, mit kurzem Seitenast an der Biegungsstelle.
Fig. 18. *Landolphia Kirkii.* Milchschlauch aus dem Siebtheil, mit angelagerter Krystallkammerfaser.
Fig. 24. *Landolphia Kirkii.* Internodium. Querschnitt durch die Markscheide. Obliterirte Milchschläuche schliessen mit den Gerbstoffschläuchen grosse Lücken ein.
Fig. 25. *Landolphia Kirkii.* Internodium. Kurze Schläuche mit keulenförmig verdickten Enden.
Fig. 23. *Landolphia Petersiana.* Querschnitt durch den Knoten mit obliterirten Milchschläuchen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Deycke, G., Die Benutzung von Alkalialbuminaten zur Herstellung von Nährböden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Erste Abtheilung. Bd. XVII. 1895. No. 7/8. p. 241—245.)

Botanische Gärten und Institute.

Vergne, L., Le jardin des plantes de Toulouse: sa fondation, ses translations et ses transformations. (Étude publiée par fragments dans le journal La Dépêche.) 8°. 75 pp. Toulouse (impr. Berthoumieu) 1893—1894.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

De Toni, G. B., Alfa memoria di Frederico Schmitz. Cenni biografici. (La nuova Notarisia. Ser. VI. 1895. p. 61—70.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Havard, V., Family nomenclature. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 77—78.)
Schott, Anton, Ueber Pflanzen-Volksnamen im Böhmerwalde. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 45.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Wettstein, R. von, Die gegenwärtige Bewegung zur Regelung der botanischen Nomenclatur. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 81—87.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Géneau de Lamarlière, L., Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Muscinées du nord de la France. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 8—20.)

Istvánffi, J. v., Ueber die mikroskopische Pflanzenwelt des Balaton. (Abrégé du Bulletin de la Société Hongr. de Géographie. XXIII. 1895. No. 1—5.)

Algen:

Allen, T. F., Japanese Characeae. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 68—71.)

Chodat, R., Sur le genre Lagerheimia. (La nuova Notarisia. Ser. VI. 1895. p. 86—90. Avec 12 fig.)

De Toni, G. B., Intorno all' opera di A. Borzi: „Studi algologici, Fasc. II.“ (l. c. p. 73—85.)

Gutwiński, R., Ueber die in den Teichen des Zbruez-Flusses gesammelten Algen. Résumé. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1895. p. 45—46.)

Lütkemüller, J., Ueber die Gattung Spirotaenia Bréb. Bau der Chlorophoren. Beschreibung einer neuen Species. Systematisch-kritische Bemerkungen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 88—94. Mit 2 Tafeln.)

Stiles, M. H., Provisional list of Diatoms found at Cusworth, near Duncaster. (Naturalist. No. 235. 1895. p. 62.)

West, W. and West, G. S., Some recently published Desmidieae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 65—70.)

Pilze:

Buckmaster, George A., Ursprung und Beschaffenheit gewisser Bakteriengifte. (Biologisches Centralblatt. Bd. XV. 1895. No. 3. p. 96.)

Ellis, J. B. and Everhart, B. M., New species of Ustilagineae and Uredineae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 57—61.)

Kitley, A., Our edible Fungi. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 274.)

Klebahn, H., Culturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. III. Bericht. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 13—18.)

Ludwig, F., Mycologische Notizen. (l. c. p. 12—13.)

Schwalb, K. J., Mycologische Mittheilungen aus Böhmen. (Speciell aus dem Riesengebirge und den Ausläufern des deutschen Mittelgebirges und des Isergebirges.) (Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. XV. 1895. p. 92—112.)

Van Bambeke, Ch., Note sur une forme monstrueuse de Ganoderma lucidum Leys. (Overgedrukt uit het Botanisch Jaarboek Dodonaea. Jaargang VII. 1895. p. 94—116.) 8°. 13 pp. Avec 2 pl. Gand (libr. J. Vuylsteke) 1895.

Flechten:

Arnold, F., Lichenologische Fragmente. XXXIV. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 106—109. Mit 1 Tafel.)

Muscineen:

Britton, Elisabeth G., Contributions to American bryology. IX. 1. The systematic position of Physcomitrella patens. (With 2 pl.) 2. On a hybrid growing with Aphanorhegma serrata Sull. (With 1 pl.) 3. On a European hybrid of Physcomitrella patens. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 62—68.)

Gepp, Antony, Additional notes on Mr. W. R. Elliott's Hepaticae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 82—84.)

Spruce, R., Hepaticae Elliottianae. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. No. 210. 1895. With 11 pl.)

Underwood, Lucien M., Notes on our Hepaticae. III. The distribution of the North American Marchantiaceae. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 59—71.)

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss der Bryophyten Ungarns. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 94—97.)

Gefässkryptogamen:

Campbell, Douglas Houghton, The origin of the sexual organs of the Pteridophyta. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 76—78.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bastin, E. S., Some further observations on the structure of Sanguinaria Canadensis. (The American Journal of Pharmacy. LXVII. 1895. p. 4—9. With 5 figs.)

— —, Structure of Iris. (l. c. p. 78—83. With 5 figs.)

Beyerinck, M. W., Ueber Nachweis und Verbreitung der Glukose, das Enzym der Maltose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 6. p. 221—229. Mit 1 Figur.)

Boergesen, F., Sur l'anatomie des feuilles des plantes arctiques. (Journal de Botanique. Année IX. 1895. p. 1—7.)

Cheney, L. S., Leucoplasts. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 81.)

Coupin, H., The thorns of plants. [Translated from La Nature.] (Pop. Sci. Month. XLVI. 1895. p. 498—501. With figs.)

Marchlewski, L., Die Chemie des Chlorophylls. 8°. IV, 82 pp. Mit 2 Tafeln. Hamburg (Leopold Voss) 1895. M. 2.—

Potonié, H., Wachsen die Palmen nachträglich in die Dicke? (Sep.-Abdr. aus Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. X. 1895. No. 4.) 4°. p. 48—49. Berlin S.W. (Ferd. Dümmler) 1895.

Wiesner, J., Studien über die Anisophyllie tropischer Gewächse. Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg. V. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1895.) 8°. 40 pp. Mit 3 Figuren und 4 Tafeln. Leipzig (G. Freytag) 1895. M. 1.50.

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck, G. R. von, Notizen zur Flora von Niederösterreich. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Sitzungsberichte. 1895. p. 43—45.)

Beyer, R., Ueber die Gattungszugehörigkeit der Moehringia Thomasiana Gay. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVI. 1895. p. LXVI—LXXI.)

Borbás, V. v., Botanische Ethnographie der Balatonseegegend. (Abrégé du Bulletin de la Société Hongr. de Géographie. XXIII. 1895. No. 1—5.) 8°. 4 pp.

Britten, James, The plants of Welwitsch's apontamentos, etc. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 70—77.)

Bush, B. F., Hybrid Oaks in Western Missouri. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 32.)

Coe, C. H., The so-called Florida Sea-Beans. (l. c. VII. 1894. p. 502—504. With 1 fig.)

Coulter, John M., New or noteworthy Compositae from Guatemala. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 41—53. With 2 pl.)

De Alton Saunders, A preliminary paper on Costaria with description of a new species. (l. c. p. 54—58. With 1 pl.)

Degen, A. von, Adicea microphylla (L.) Europának új bevándorolt növenye. (Természettudományi közlöny. XXXI. 1895.) 8°. 2 pp.

Dod, A. H. Wolley, Glyceria distans var. pseudo-procumbens n. var. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 84—85.)

— —, Kent records. (l. c. p. 85—86.)

Druce, Cl. G., Contributions towards a flora of West Ross. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. XX. 1894. p. 112.)

Eggleston, W. W., The flora of Mt. Mamsfield. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 72—75.)

Evers, G., Einige südliche Rubusformen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 35—37.)

Flahault, Ch., Sur une carte botanique détaillée de la France. (Extr. des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1894.) 4⁰. 3 pp. Paris (Gauthier-Villars et fils) 1895.

Foerste, August F., Botanical notes. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 78—80. With pl.)

Freyn, J., Plantae Karoanae Dahuricae. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 103—106.)

Gentil, Amb., Inventaire général des plantes vasculaires de la Sarthe, indigènes ou naturalisées, et se reproduisant spontanément. Fasc. 3. Monocotylédones et Cryptogames. Supplément. 8⁰. p. 237—340. Le Mans (impr. Monnoyer) 1894.

Hill, E. J., Tradescantia Virginica var. villosa Watson. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 71—73.)

Höck, F., Brandenburger Erlenbegleiter. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 38—40.)

Hollick, A., Additions to the local flora. (Proceedings of the Natural Science Assn. Statn. Islands. IV. p. 55.)

Keffer, C. A., Black Walnut in the West. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 12.)

— —, Green Ash in the West. (l. c. p. 32.)

Ley, Augustin, A new form of Pyrus. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 84.)

— —, Hieracium diaphanum Fr. var. cacuminum n. var. (l. c. p. 86—87.)

Linton, Edward F., Rubus Rogersii Linton in Scotland. (l. c. p. 86.)

Meehan, T., Darlingtonia Californica. (Meehan's Monthly. V. 1895. p. 1—2. With 1 pl.)

— —, Aquilegia Canadensis. (l. c. p. 21—22. With 2 pl.)

Meigen, Fr., Beobachtungen über Formationsfolge bei Freiburg an der Unstrut. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 33—35.)

Owen, Maria L., Tillaea simplex. (The Botanical Gazette. Vol. XX. 1895. p. 80—81.)

Praeger, R. Lloyd, Juncus tenuis Willd. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 86.)

Rendle, A. B., Contributions to flora of E. tropical Africa. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1895. No. 210. With 4 pl.)

Rogers, W. Moyle, „On the Rubi list in London Catalogue, ed. 9.“ [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIII. 1895. p. 77—82.)

Sargent, C. S., Quercus Texana. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 514—516. With 2 figs.)

Schlimpert, Ergänzungen zur Flora von Meissen in Sachsen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIII. 1895. p. 43—44.)

Schmidt, Justus, Flüchtige Blicke in die Flora Islands. (l. c. p. 41—43.)

Selby, A. D., The Russian Thistle in Ohio. (Journal of the Columbus Horticultural Society. IX. 1894. p. 127—132. With 2 pl.)

Small, John K., Some new hybrid Oaks from the Southern States. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. 1895. p. 74—76. With 4 pl.)

Sterneck, Jacob von, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Alectorolophus All. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLV. 1895. p. 98—103.)

Waisbecker, Anton, Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. (l. c. p. 109—111.)

Wettstein, R. von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. Die Arten der Gattung Euphrasia. [Schluss.] (l. c. p. 111—112.)

Wołaszczak, E., Ueber die Vegetation der zwischen dem Oberlaufe des San und der Ostawa liegenden Karpaten. Résumé. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. 1895. p. 46—47.)

Phaenologie:

Karliński, F., Phytophänologische Beobachtungen in den Jahren 1891, 1892 und 1893. Résumé. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1895. p. 43.)

Palaeontologie:

Barbour, E. H., Additional notes on the new fossil, Daimonelix, its mode of occurrence, its gross and structure. (Univ. Studies of the University of Nebraska. II. 1894. p. 1—16. With 12 pl.)

Engelhardt, H., Beiträge zur Palaeontologie des böhmischen Mittelgebirges. I. Fossile Pflanzen Nordböhmens. (Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. N. F. Bd. XV. 1895. p. 113—116.)

Ettingshausen, C., Freiherr von, Beiträge zur Kenntniss der Kreideflora Australiens. (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. LXI. 1895.) 4°. 56 pp. Mit 4 Tafeln. Leipzig (G. Freytag) 1895. M. 4.30.

Schäffer, C., Ueber die Verwendbarkeit des Laubblattes der heute lebenden Pflanzen zu phylogenetischen Untersuchungen. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. 1895.) 4°. 37 pp. Mit 1 Tafel. Hamburg (L. Friedrichsen & Co.) 1895. M. 3.—

Williamson, W. C., On the light thrown upon the question of the growth and developement of the carboniferous arborescent Lepidodendra by a study of the details of their organisation. (From Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society. Ser. IV. Vol. IX. Session 1894/95.) 8°. p. 31—65. Manchester 1895.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, Rud., Notizen über einige im vorigen Sommer beobachtete Pflanzenkrankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 8—10.)

Ballé, Emile, Mycocécidies observées aux environs de Vire. (Extr. du Monde des plantes. 1895.) 8°. 4 pp. Le Mans (impr. Monnoyer) 1895.

Decaux et **Fortier, E.,** La Cheimatobia brumata (Duponchel); ses invasions en France; appareil supprimant tous dégâts. Suivi de: Destruction des hannetons et de leurs larves par le „Botrytis tenella“, par **E. Fortier.** (Extr. du Journal d'agriculture pratique. 1894. No. 32.) 8°. 38 pp. Avec figures. Rouen (impr. Deshays & Co.) 1895.

Dufour, J., Quelques observations sur le parasitisme du Botrytis cinerea. (Revue internationale de Viticulture et d'Oenologie. T. I. 1894. No. 10.)

Frank und **Sorauer,** Fünfter Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1893. (Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Herausgegeben vom Directorium. 1895. Heft 5.) 8°. VIII, 101 pp. Berlin (P. Parey) 1895. M. 2.50.

Frank, B., Ueber die in Deutschland neu aufgetretenen Getreidepilze der Abtheilung der Pyrenomyceten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 10—12.)

Hennings, P., Sterigmatocystis Ficuum (Reich.) P. Henn., die Ursache einer schädlichen Krankheit in Feigenfrüchten. (Sep.-Abdr. aus Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. X. 1895. No. 4.) 4°. p. 49—50. Berlin (Ferd. Dümmler) 1895.

Luizet, G., Nouveau procédé de destruction du phylloxera. (Vigne améric. 1894. No. 9. p. 264—266.)

Magnus, P., Zur Epheukrankheit. (Gartenflora. 1895. p. 21, 41.)

Prillieux et **Delacroix,** La gommose bacillaire maladie de la Vigne. (Extr. des Annales de l'Institut National Agronomique. T. XIV. 1895.) 8°. 32 pp. Avec 1 pl. Paris et Nancy (libr. Berger-Levrault & Co.) 1895.

Sajó, Karl, Auszug aus den landwirthschaftlich-entomologischen Arbeiten der Vereinigten Staaten Nordamerikas in den Jahren 1892 und 1893. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 28—32.)

— —, Die Nahrungspflanzen der Insektenschädlinge. (l. c. p. 20—22.)

Sargent, C. S., A monstrous form of the Black Spruce. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 44. With 1 fig.)

Schechtendal, D. von, Beobachtungen über das Bräunen der Blätter unserer Laubhölzer durch freilebende Pyllocoptinen [Gallmilben]. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. V. 1895. p. 1—7. Mit 1 Tafel.)

Schöyen, W. M., Petrolmischungen etc. gegen Raupen. (l. c. p. 7—8.)

Solla, Rückschau über die auf phytopathologischem Gebiete während der Jahre 1893 und 1894 in Italien entwickelte Thätigkeit. [Fortsetzung.] (l. c. p. 22—27.)

Sorauer, Paul, Ueber die Wurzelbräune der Cyclamen. (l. c. p. 18—20.)

Spiegler, J., Praktische Anleitung zur Bekämpfung der Rüben-Nematode, Heterodera Schachtii. 2. Auflage. 8°. 52 pp. Wien (Wilh. Frick) 1895. M. 1.60.

Strohmer, Friedrich, Ueber den gegenwärtigen Stand der Nematodenkrankheit der Zuckerrübe in Oesterreich-Ungarn. Gutachten für das hohe k. k. Ackerbauministerium. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen der chemisch-technischen Versuchsstation für Rübenzucker-Industrie in der österreichisch-ungarischen Monarchie. Bd. LVII. 1895.) 8°. 15 pp.

Toscana, Dario, La questione filosserica nella regione emiliana. (Atti del quarto congresso delle rappresentanze agrarie e degli agricoltori della regione emiliana e marchigiana, tenuto in Bologna nei giorni 3, 4, 5, 6 e 7 Giugno 1894.)

Watts, Alfr. G., La maladie de la canne au Brésil. (La sucrerie indigène et coloniale. T. XLV. Année XXX. 1894. No. 7. p. 168.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Bolton, M., The effects of various metals on the growth of certain bacteria. (Internat. med. magaz. 1894. Dec.)

Christmas, J. de, Expériences bacteriologiques avec la solution saline électrolysée. 8°. 12 pp. Paris (libr. Chaix) 1895.

Dieudonné, Neuere Beiträge zur Kenntniss der Biologie der Bakterien. (Biologisches Centralblatt. Bd. XV. 1895. No. 3. p. 103.)

Hellström, G., Faktorer i difteriens etiologi, särskildt stafylokockernas betydelse. (Hygiea. 1894. p. 46—56.)

Kleiber, A., Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1894. No. 44. p. 441—449.)

Laws, J. Parry, Notiz über die relative antiseptische Wirkung der phenylsubstituirten Fettsäuren. (Journal of Physiology. Bd. XVII. 1895. No. 5.)

Oppermann, G., Vorschlag zu einem rationellen Desinfectionsverfahren mittels Quecksilberchlorid. (Apotheker-Zeitung. Bd. X. 1895. p. 36—37.)

Petri, A., Tre tilfaelde af infektiøs icterus (Weil's sygdom). (Hosp.-Tid. 1894. Vol. II. p. 281—292.)

Polak, Jakobus, Sterilisation von Flüssigkeiten in der Apotheke. (Nederlandsche Tijdschrift f. Pharm. Bd. VI. 1895. p. 357—365.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anclés, Louis Edgar, Das Conserviren der Nahrungs- und Genussmittel Fabrikation von Fleisch- Fisch- Gemüse Obst- etc. Conserven. Praktisches Handbuch für Conservefabriken, Landwirthe, Gutsverwaltungen, Esswaarenhändler, Hausverwaltungen etc. etc. Mit 39 Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig (A. Hartleben's Verlag) 1895.

Ayres, H. B., The Muskeag Spruce. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 504. With 1 fig.)

Backhaus, Rudolf, Versuch über verschiedene Conservirungsmethoden von Milchproben und die Verflüssigung geronnener Milch mittels Ammoniak. (Molkerei-Zeitung. 1895. No. 1. p. 53.)

Berthault, F., Les prairies: prairies naturelles, prairies de fauche. [Encyclopédie scientifique des aide-mémoire (section du biologiste) No. 116 B.] 8°. 224 pp. Paris (libr. G. Masson; libr. Gauthiers et fils) 1895. Fr. 2.50.

Cantamessa, Fil., L'alcool: Fabbricazione e materie prime. 8°. XII, 307 pp. Milano (Ulrico Hoepli edit.) 1895.

Chéron, Albert, Agriculture pratique. Les fixateurs. 1er mille. 8°. 16 pp. Rouen (impr. Benderitter) 1894.

Fawcett, W., Notes on Castleton Gardens. (Bulletin of the Botanical Department of Jamaica. I. p. 161—200.)

Fernald, M. L., Salix balsamifera. (The Garden and Forest. VIII. 1895. p. 28.)

Flahault, Ch., Projet de carte botanique forestière et agricole en France. (Extr. du Bulletin de la Société botanique de France. T. XLI. 1895. [Session extraordinaire en Suisse.]) 8°. p. LVI—XCIV.) Paris (Librairies-Imprimries réunies) 1895.

Freudenreich, Ed. von, Bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess des Emmenthalerkäses. [Fortsetzung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 6. p. 230—242.)

Geyter, G. de, Animaux. Levures. (La distillerie française. Année XII. 1895. No. 557. p. 58.)

Gréaume, A., Notes sur le cidre: propriétés, ferments, maladies, conservation en fûts par l'emploi du gazogène carbonique. 8⁰. 32 pp. Avec fig. Rouen (impr. Gy) 1894. Fr. —.60.

Grimbert, L., Fermentation anaérobie produite par le Bacillus orthobutylicus, ses variations sous certaines influences biologiques. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1894. p. 281—288.)

Grotenfeld, Gösta, The principles of modern dairy practice from a bacteriological point of view. Authorized american edition by **F. W. Woll.** New York 1894.

Hemsley, W. B., The vitality of seeds. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 294.)

Knowlton, F. H., Vanilla and its cultivation. (Pop. Scientif. News. XXIX. 1895. p. 1—2. With figs.)

Larbalétrier, Albert, Les grandes cultures de la France. Plantes alimentaires, industrielles et fourragères. (Encyclopédie des connaissances pratiques. III.) 8⁰. 360 pp. Paris (Société d'éditions scientifiques) 1895.

Mc. Leod, J. F., Crotons. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 263.)

Naudin, Ch., Agaves as textile and defensive plants. (Revue des sciences nat. appliquées. 1894. 5 avril. p. 272—273.)

— —, Fructifications du Jubaea spectabilis en France. (Extr. de la Revue des sciences naturelles appliquées. 1894. No. 22.) 8⁰. 3 pp. Versailles et Paris (impr. Cerf & Co.) 1895.

Pavette, O., Notions élémentaires et méthodiques d'agriculture, d'horticulture et d'arboriculture (nouveaux programmes officiels). Cours moyen et supérieur, préparations au certificat d'études primaires. Édition 9 e, contenant 52 sujets de rédaction pour le certificat d'études. 8⁰. 156 pp. Avec 76 fig. Paris (libr. Belin frères) 1895.

— —, Premières notions de sciences, avec leurs applications à l'agriculture et à l'hygiène (sous forme de leçons de choses), à l'usage des écoles primaires de garçons et de filles. Cours élémentaire. Edition 2e. 8⁰. 112 pp. Avec 164 fig. Paris (libr. Belin frères) 1895.

Prior, E., Ueber die Umstände, welche den Vergährungsgrad des Bieres bei der Haupt- und Nachgährung bedingen. (Bayerisches Brauerjournal. 1895. No. 1 ff.)

Rapports sur les champs d'expériences et de démonstration en 1891—1892, adressés à la commission météorologique d'Eure-et-Loir et publiés sous la direction de M. **C. V. Garola.** 8⁰. 159 pp. Chartres (impr. Durand) 1895.

Rothrock, J. F., River Birch. (Forest Leaves. IV. 1895. p. 185. With 2 illustr.)

Spalikowski, Edmond, Contribution à l'étude bactériologique du lait. 8⁰. 8 pp. Rouen (impr. de l'Ami des sciences naturelles) 1894.

Thoms, H., Untersuchung von Conservenbüchsen. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1894. p. 87.)

Webster, A. D., Quality of British-grown Coniferous timbers. [Continued.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XVII. 1895. p. 265.)

Wehmer, C., Aspergillus Oryzae, der Pilz der japanischen Saké-Brauerei. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Zweite Abtheilung. Bd. I. 1895. No. 6. p. 209—220. Mit 1 Tafel.)

Personalnachrichten.

Gestorben: **M. J. E. Bommer,** Professor der Botanik zu Brüssel, im 66. Lebensjahre.

Anzeigen.

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Chimani, Untersuchungen über Bau und Anordnung der Milchröhren mit besonderer Berücksichtigung der Guttapercha und Kautschuk liefernden Pflanzen. (Schluss), p. 449.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.
p. 461.

Botanische Gärten und Institute.
p. 461.

Neue Litteratur,
p. 461.

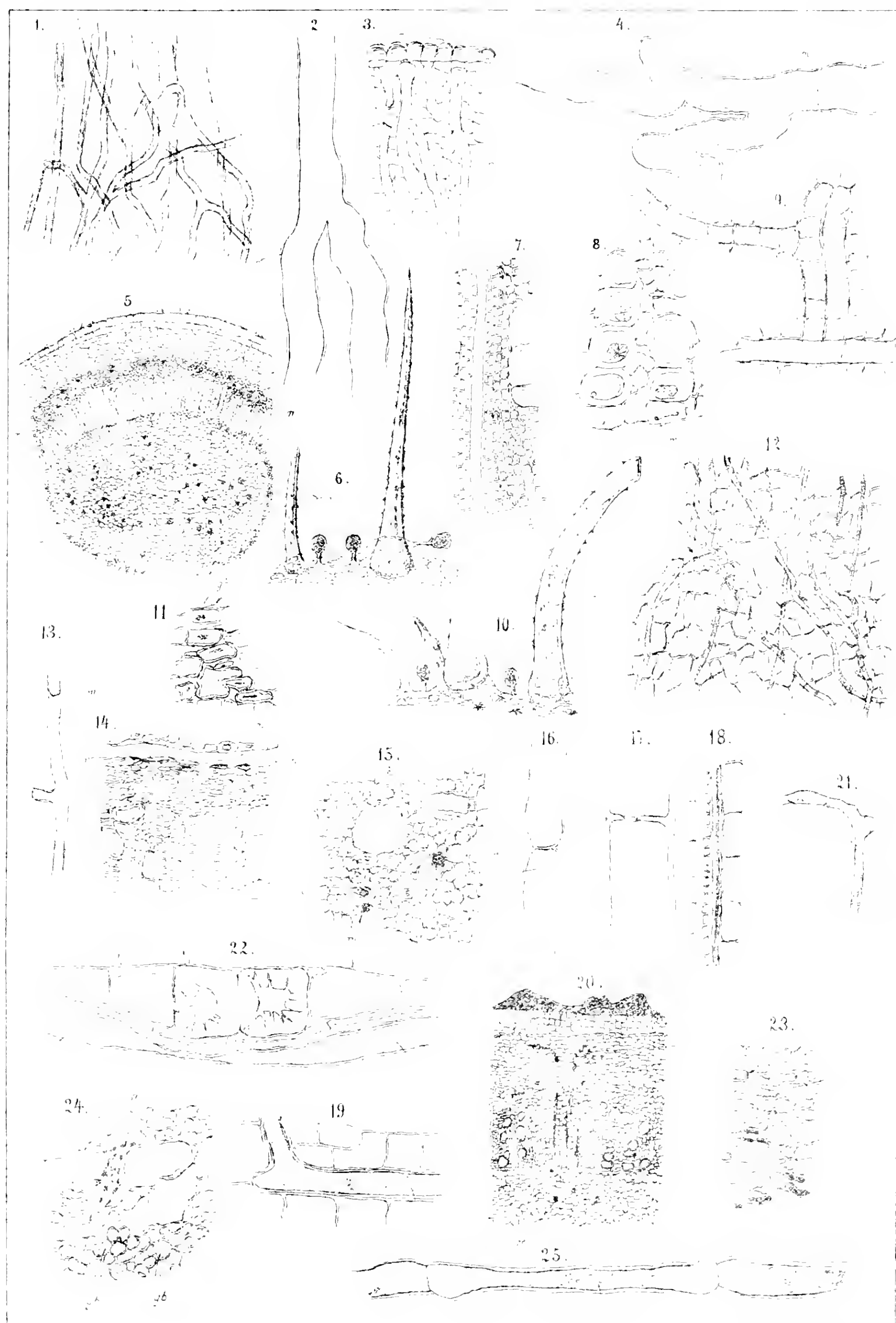
Personalnachrichten.
Prof. **Bommer** †, p. 467.

Ausgegeben: 27. März 1895.

Druck und Verlag von Gebr. Gottbelft in Cassel.



Gebr. Gotthelft, Cassel



Gebr. Gotthelft, Cassel

